ALEX. AGASSIZ.

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

Deposited by ALEX. AGASSIZ.

No. 12,786

October 19, 1891.

Alex.r Agamez

DIE

SCHWIMMPOLYPEN

VON

MESSINA.

DIE

SCHWIMMPOLYPEN

ODER

SIPHONOPHOREN

VON

MESSINA

BESCHRIEBEN

VON

ALBERT KÖLLIKER,

PROFESSOR DER ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE ZU WÜRZBURG.

MIT 12 TAFELN.

LIBRARY
MUS. COMP. ZOOLOGY
CAMBRIDGE, MASS.

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1853.

MCZ LIBRARY
HARVARD UNIVERSITY
CAMBRIDGE, MA U.S.A.

VORWORT.

Im Herbste des Jahres 1852 besuchte ich in Gesellschaft der Herren Professor *H. Müller* und Doctor *C. Gegenbaur* die Küsten von Sicilien in der Absicht, theils mit dem Studium seltenerer Fische, theils mit der Entwicklung der Echinodermen und Polypen mich zu beschäftigen. In ersterer Beziehung wurde ich durch die Erlangung der noch nie genauer anatomisch untersuchten Gattungen *Leptocephalus* und *Helmichthys*, über die ich später ausführlich zu berichten gedenke, vollkommen befriedigt, weniger und z. Th. gar nicht in letzterer. Messina, wo wir unsern Aufenthalt genommen hatten, bot mir vom 25. August bis zum 3. October, trotz oft wiederholter Versuche mit dem Fanggarn, eine einzige Echinodermenlarve dar, und was die Polypen anlangt, so fand ich die Küste der Meerenge so arm an den vor Allen gewünschten Coryneen, Sertularinen und Tubularinen, dass an eine grössere Untersuchungsreihe ebenfalls nicht zu denken war. Dagegen zeigten sich Quallen aller Art, vor Allen die noch weniger bekannten Rippenquallen, und dann die offenbar nicht hierher, sondern zur Abtheilung der Polypen gehörenden sogenannten Röhrenquallen oder Siphonophoren in solcher Menge und Artenzahl, dass ich alle meine Zeit an das Studium derselben zu wenden beschloss. Wenn ich aus diesen Untersuchungen, deren Ergebnisse im 4. Bande der Zeitschr. f. w. Zool. vorläufig bekannt gemacht wurden, diejenigen über die Siphonophoren zuerst hervorhebe und *in extenso* mittheile, so glaube ich ganz im Sinne meiner Fachgenossen zu handeln, welchen es gewiss nicht unerwünscht sein wird, eine ausführlichere Reihe von Beobachtungen über diese im Ganzen noch so wenig bekannten und interessanten Thiere zu erhalten, um so mehr, da es mir auch

durch die Unterstützung mehrerer jüngerer Freunde, namentlich der Herren *C. H. Kahlbaum* aus Driesen in Preussen, *E. Bittinger* aus Aschaffenburg, *A. de la Valette St. George* von Auel bei Köln und *A. Dehler* von Schwarzbach in Kurhessen, denen ich hiermit noch öffentlich meinen Dank ausspreche, und durch das gefällige Entgegenkommen der Verlagshandlung möglich wurde, die wichtigsten anatomischen Verhältnisse durch eine vollständige Reihe gut ausgeführter Abbildungen zu versinnlichen. Auf die Mängel und Lücken meiner Arbeit brauche ich nicht besonders aufmerksam zu machen; es sind dieselben, die alle unter ähnlichen Verhältnissen ausgeführten Untersuchungen an sich tragen, indem es innerhalb des kurzen, dem Beobachter gegönnten Zeitraums, bei dem überreichen auf denselben einströmenden Materiale nicht möglich ist, Alles in gleicher Weise zu durchdringen und bis zu Ende zu führen. Es ist nichts Vollständiges, sondern nur ein Beitrag zur Geschichte der Siphonophoren, was diese Schrift gibt, und nur als solche möchte dieselbe sich beurtheilt sehen.

Würzburg im März 1853.

A. Kölliker.

INHALTSVERZEICHNISS.

Pag.

Beschreibung der bei Messina gefundenen Schwimmpolypen 1

1. *Forskalia Edwardsii* n. g. et sp. 2
2. *Agalmopsis Sarsii* n. sp. 10
3. *Agalmopsis punctata* n. sp. 15
4. *Apolemia uvaria Les.* 18
5. *Physophora Philippii* n. sp. 19
6. *Athorybia rosacea Eschsch.* 24
7. *Hippopodius Neapolitanus D. Ch.* 28
8. *Vogtia pentacantha* n. g. et sp. 31
9. *Praya diphyes Less.* 33
10. *Diphyes Sieboldii* n. sp. 36
11. *Abyla pentagona Eschsch.* 41
12. *Velella spirans Eschsch.* 46
13. *Porpita mediterranea Eschsch.* 57

Allgemeine Bemerkungen 64

Nachtrag 78

Erklärung der Tafeln 81

DIE

SCHWIMMPOLYPEN ODER SIPHONOPHOREN

VON MESSINA.

Ohne für jetzt in allgemeine Betrachtungen mich einzulassen schicke ich voraus, dass ich die sogenannten Röhrenquallen für Polypen halte und schwimmende Polypen oder Schwimmpolypen, *Polypi nechalei*, nenne. Die einen derselben sind einfache Thiere, wie die Gattungen *Ersaea, Eudoxia, Aglaisma*, die meisten aber Kolonien, wahre schwimmende Polypenstöcke, etwa wie *Pyrosoma* unter den Mollusken.

Die von mir in Messina gefundenen und im Folgenden der Reihe nach zu beschreibenden Repräsentanten dieser Thiergruppe gehören 12 Gattungen an und vertheilen sich folgendermaassen auf die verschiedenen Familien.

I. Physophoridae.

a) Mit langer Leibesaxe und Schwimmstücken.

1) *Forskalia Edwardsii n. g. et sp.*

2) *Agalmopsis Sarsii n. sp.*

3) „ *punctata n. sp.*

4) *Apolemia uvaria Les.*

b) Mit kurzer Leibesaxe und Schwimmstücken

5) *Physophora Philippii n. sp.*

c) Mit kurzer Leibesaxe, ohne Schwimmstücke

6) *Athorybia rosacea Eschsch.*

II. Hippopodiidae mihi.

7) *Hippopodius neapolitanus D. Ch*

8) *Vogtia pentacantha n. g. et sp.*

III. Prayidae mihi.

9) *Praya diphyes Less.*

IV. Diphyidae.

10) *Diphyes Sieboldii n. sp.*

11) *Abyla pentagona Eschsch.*

V. Velellidae.

12) *Velella spirans Eschsch.*

13) *Porpita mediterranea Eschsch.*

I. Physophoridæ.

1. **Forskalia Edwardsii** nov. gen. (Taf. I. II.)

Der Character dieser Gattung ist folgender: Eine constante Schwimmblase; Schwimmstücke an einer geraden Axe befestigt und einen vielzeiligen Zapfen bildend ohne andere Organe zwischen denselben. Leibesaxe unterhalb der Schwimmsäule leicht spiralig gedreht und mit Polypen, Fühlern und Fangfäden besetzt. Polypen am Ende von mässig langen geraden Stielen jeder mit zwei Deckblättern, einem entwickelten langen ästigen Fangfaden und vielen unentwickelten solchen; Fühler je drei zwischen zwei Polypen, einer sitzend und einfach, die anderen auf gemeinsamem Stiele befestigt, alle drei mit je einem einfachen kürzeren Fangfaden. Geschlechtsorgane an der Basis der Doppelfühler in Gestalt einiger elliptischer Hodenkapseln und vieler rundlichen Eierbehälter.

Forskalia Edwardsii nov. spec. Schwimmblase braunrosa gefärbt. Schwimmsäule mit 8—9 Reihen Schwimmstücken, jedes derselben an der Mündung mit einem gelben Fleck. Polypen mit braunröthlichen Leberstreifen; Fangfäden derselben mit vielen röthlichen aus einem dickeren spiralig gedrehten Stück bestehenden Knoten, Deckblätter platt, breit, wie bei *Agalmopsis* in 3 abgerundete Spitzen ausgehend, Fühler farblos, hie und da an der vorstehenden Spitze lebhaft roth. Hodenkapseln gelblichweiss, innen orange. Länge des Thieres 6—12″ und mehr. Bei Messina sehr häufig.

Anm. 1. Vor kurzem zeigte mir *Milne Edwards* eine Zeichnung eines Bruchstückes einer von ihm vor Jahren in Messina beobachteten Siphonophore, die ich auf *Forskalia* beziehen zu müssen glaube, weshalb ich auch den Speciesnamen nach diesem ausgezeichneten vergleichenden Anatomen gewählt habe.

Anm. 2. *Forskalia* stimmt in manchem mit den Gattungen *Stephanomia Lesueur* und *Apolemia Eschscholtz* überein, unterscheidet sich jedoch sehr wesentlich durch die nicht spiralig gedrehte Axe der Schwimmsäule und die Anordnung der Schwimmglocken, ferner durch die Beschaffenheit der Fangfäden.

Bei der Beschreibung der *Forskalia Edwardsii* beginne ich

a) mit der **Schwimmsäule und Schwimmblase.** (Tab. I. *a b.*)

Das obere Ende der *Forskalia* besteht, wie bei allen Physophoriden, aus einer strangförmigen Axe, welche an ihrem freien Ende zur Schwimmblase oder Luftblase sich erweitert, und vielen an derselben befestigten Schwimmstücken oder Schwimmglocken.

Die Axe (Tab. I *b*) ist ein gerader oder leicht wellenförmig gebogener Kanal mit verhältnissmässig dicken Wänden, in denen Längs- und Querfasern, offenbar Muskeln, deutlich sichtbar sind. In der That ist auch dieser Theil sehr contractil; denn wenn man ein ruhig schwimmendes Thier anfasst oder gar aus dem Wasser hebt, so zieht sich die Axe der Schwimmsäule so stark zusammen, dass ein Schwimmstück nach dem andern von derselben abfällt und schliesslich nichts als ein stark spiralig gedrehter Strang mit der Luftblase übrig bleibt. Im Innern enthält die Axe

der Schwimmsäule einen hellen Nahrungssaft mit einzelnen zelligen Elementen, von dem noch weiter unten die Rede sein soll.

Die Luftblase oder Schwimmblase (Tab. I *a*) erscheint als eine länglich runde oder birnförmige, $\frac{1}{3}$‴ grosse Anschwellung der Leibesaxe, die in ihrem Innern in zwei dicht an einander liegenden Höhlungen eine grössere obere und eine kleinere untere Luftblase enthält. Ihre dünnen, aussen mit Flimmerhärchen besetzten Wände zeigen nirgends eine Oeffnung, wie sie mehrere Beobachter bei andern Physophoriden zu sehen geglaubt haben, und enthalten rosenrothe Pigmentzellen, die am freien Ende des Organs durch grössere bräunliche Zellen ersetzt werden.

Einen sehr zierlichen Apparat bilden die Schwimmglocken (Tab. I *b*). Eine jede derselben (Tab. II fig. 5, 6) ist im Allgemeinen ein kegelförmiger Körper, der die Spitze nach der Axe der Schwimmsäule hingerichtet hat, die Basis nach aussen. Genauer bezeichnet, besitzt die im Umkreise rundlich viereckige Basalfläche in der Mitte einen zapfenförmigen Vorsprung mit abgestutzter Endfläche, an welcher eine kreisrunde Oeffnung (*a*) sich befindet, die in die Höhle der Glocke führt. Ist dieser Vorsprung stark, so nimmt die Schwimmglocke von der obern oder untern Seite her betrachtet die Form einer Raute an, während sie im entgegengesetzten Falle mehr einfach kegelförmig erscheint. In der seitlichen Ansicht zeigen sich die Schwimmstücke länglich rund oder rechteckig mit abgerundeten Kanten, doch springt auch so die Gegend ihrer Mündung nicht selten etwas vor. Manche Glocken sind auch ganz unregelmässig rundlich viereckig, so dass sich ihre Form ausser durch Zeichnung kaum genauer erläutern lässt.

Die Vereinigung der Glocken zur Schwimmsäule findet in der Weise statt, dass dieselben, die mit ihren innern spitzen Enden direct an der Axe der Schwimmsäule ansitzen, der Länge nach in 8—9 und in der Quere in 12—16 Reihen sich gruppiren. So entsteht ein äusserst zierlicher, im Allgemeinen cylindrischer, an seiner Aussenseite wegen der zapfenförmigen Vorsprünge der Basalflächen der Schwimmglocken mit Längsrippen versehener Zapfen, dessen genauere Formverhältnisse jedoch, der grossen Durchsichtigkeit seiner Elemente halber und wegen der Leichtigkeit, mit welcher dieselben von einander sich lösen, nur sehr schwer zu erkennen sind. Ich will deswegen auch nicht behaupten, dass die Schwimmglocken immer in so regelmässigen Reihen stehen, wie ich dieselben in mehreren Fällen zu sehen glaubte, um so mehr, als ich auch einige abweichende Stellungen derselben beobachtete, und namentlich hie und da eine gewisse Uebereinstimmung zwischen ihrer Anordnung und derjenigen der Schuppen eines Coniferenzapfens zu finden glaubte. Nicht selten verlaufen auch einzelne Längsreihen statt gerade leicht gebogen und ohne Ausnahme nimmt die Zahl derselben am freien Ende der Schwimmsäule nach und nach ab, während dieselben zugleich etwas kleiner und unregelmässiger werden. Alle Beachtung verdient auch, dass immer und ohne Ausnahme dicht unter der Schwimmblase, die bald von den allerobersten Glocken bedeckt ist, bald etwas über dieselben hervorragt, an der hier röthlich gefärbten Leibesaxe eine Gruppe unentwickelter Schwimmglocken von verschiedenen Grössen ansitzt (Tab. I *a'*), ein Material, das offenbar zur Verlängerung der Schwimmsäule bestimmt ist.

Bezüglich auf den feineren Bau, so besteht jede Schwimmglocke aus einer vollkommen durchsichtigen, fast wie Knorpel sich anfühlenden, homogenen oder höchstens fein granulirten Substanz, in welcher mehr nach aussen zu eine grosse Höhle ausgegraben ist. Diese oder die Schwimm-

höhle (Tab. II fig. 5, 6 *e*), von der Gestalt eines kurzen Flaschenkürbisses, wird von einer besondern etwas weniger durchsichtigen Haut, dem Schwimmsacke, ausgekleidet, welche bei den bekannten Bewegungen der Schwimmglocken fast allein betheiligt ist. Dieselbe besteht nämlich allem Anscheine nach ganz und gar aus vorzüglich quer verlaufenden Muskelfasern, welche, wenn sie sich zusammenziehen, das in der Höhle des Schwimmsackes befindliche Wasser austreiben und so die Schwimmglocke und mit ihr die ganze Schwimmsäule nach der entgegengesetzten Seite bewegen. Bei diesen Contractionen wird — wie bei den Schirmquallen, deren Muskulatur bekanntermaassen ebenfalls nur an der concaven Seite des Schirmes sich befindet, der nicht contractile obere Theil des Körpers — so hier die homogene Schicht der Schwimmglocke einfach nachgezogen und unterstützt dann, indem sie nachher vermöge ihrer Elasticität selbständig sich ausdehnt, die Wiederfüllung des Organs mit Wasser. Wie bei manchen kleinen Schirmquallen ist auch an diesen Schwimmglocken die Oeffnung, durch welche das Wasser aus- und einströmt, durch einen besondern, horizontalen, sehr contractilen Saum, die Randhaut, *velum* (Tab. II fig. 5, 6 *b*), theilweise geschlossen, dessen Thätigkeit besonders an abgelösten Glocken ersichtlich ist, an denen, wie man schon von andern Siphonophoren her weiss, die Bewegungen noch stundenlang sich erhalten.

Alle Schwimmglocken besitzen einige Gefässe und einen eigenthümlichen gelben Fleck in der Nähe der Mündung. Die ersten (*d, d*) beginnen mit einem einfachen Kanale (fig. 6 *d*), der an der Anheftungsstelle der Glocken aus dem in der Axe der Schwimmsäule verlaufenden Kanale sich erhebt. Einfach verläuft derselbe nach aussen bis zum Schwimmsacke und spaltet sich dann in vier Aeste, welche an den äussern Seiten des Schwimmsackes bis zu seiner Mündung verlaufen und im Umkreise des vorhin erwähnten contractilen Saumes in ein Ringgefäss (*c*) übergehen. Die Flüssigkeit in diesen Gefässen ist derselbe helle Nahrungssaft, der in der Axe und den übrigen Hohlräumen dieser Siphonophore sich bewegt, nur fand ich hier keine geformten Theilchen in demselben. — Der Pigmentfleck (*g*) ist insofern interessant, als bei keiner andern Siphonophore Pigmentirungen der Schwimmglocken beobachtet wurden. Derselbe sitzt nahe an der Mündung der Glocken gerade da, wo eines der an den breiteren Seiten derselben verlaufenden Längsgefässe (ob das obere oder untere habe ich nachzusehen unterlassen) in das Ringgefäss einmündet und besteht aus einer kleinen Gruppe birnförmiger, zu einer rundlichen Warze vereinigter Zellen, zwischen denen ich in einem Falle wie eine grössere rundliche Zelle hervorragen sah. Obschon der Gedanke an ein Licht empfindendes Organ nahe liegt, so bin ich doch weit entfernt, in diesem Sinne mich aussprechen zu wollen, um so mehr, da hier so wenig als in andern Organen eine Spur eines Nerven zu entdecken war.

b) **Unterer Theil des Thieres oder eigentlicher Polypenstock.**

Die Axe der Schwimmsäule setzt sich ununterbrochen auch in den untern hintern Theil der *Forskalia* fort (Tab. I *i*), nimmt jedoch hier eine etwelche Abplattung und eine deutliche spiralige Krümmung an, welche letztere dann am bedeutendsten ist, wenn das beunruhigte oder in wenig Wasser befindliche Thier sich möglichst verkürzt, am geringsten, wenn es unbehelligt mit ausgestreckten Fangfäden in einem geräumigen Gefässe einherschwimmt. An dieser Axe (Nahrungskanal *Eschsch.*) sitzen unmittelbar die Fühler an, während die Polypen mit ihren Deckblättern und Fangfäden am Ende besonderer Stiele sich befinden.

Die Structur dieses Theiles der Axe, den man auch den Stamm des Polypenstockes nennen kann, ist im Wesentlichen, wie bei der Axe der Schwimmsäule, doch zeigen sich einige Abweichungen. Der innere beträchtlich weite Kanal, der den Nahrungssaft enthält, liegt hier nicht in der Mitte, sondern excentrisch an der convexen Seite der Axe, an der auch allein die verschiedenen Anhängsel sitzen, doch gehen von demselben aus an manchen Orten (ob überall weiss ich nicht eine grosse Zahl kleiner Ausläufer rechtwinklig in den andern Theil der Axe hinein (Tab. II fig. 1 *b*). Das Contractionsvermögen sitzt vor allem in dem soliden, an der concaven Seite der Axe befindlichen Gewebe, das auch durch eine blassröthliche Farbe sich auszeichnet (Tab. II fig. 1 *a*), und scheint vor Allem in sehr entwickelten Längsfasern seinen Sitz zu haben. Von einem innern Epithel und Flimmerbewegung zeigt sich in der Axe nichts, auch mangelt derselben anscheinend ein äusserer Beleg von zelligen Elementen.

Die Polypen (Saugröhren *Eschsch.* — Tab. I *d*, Tab. II fig. 1 *d*, fig. 10) sitzen sehr zahlreich an dem Stamme, alle in einer Linie, jedoch sind dieselben wegen der Drehung desselben nach allen Seiten hingerichtet und häufig scheinbar wie in vielen Gürteln ringförmig angeordnet. Ihre fast gerade nach aussen und nur wenig schief rückwärts gerichteten Stiele (Tab. II fig. 1 *c*) sind die unmittelbare Fortsetzung des Stammes und wie dieser mit einem röthlichen faserigen Theile und einem Kanale versehen, doch erinnere ich mich nicht sie bedeutender zusammengezogen gesehen zu haben, vielmehr erschienen mir dieselben immer gerade gestreckt und von starrem Ansehen. Die Polypen sind in der Art an die Stiele befestigt, dass ihre Längsaxe nicht die unmittelbare Fortsetzung derjenigen des Stieles bildet. Schwimmt das Thier, so sind die einzelnen Leiber alle gerade rückwärts gerichtet und stehen fast in rechtem Winkel zu ihren Stielen, wogegen im entgegengesetzten Falle, wenn z. B. die *Forskalia* an der Oberfläche des Wassers stille steht und auf Beute lauert, die Polypen nach allen Seiten wie tastend, suchend sich bewegen und die verschiedenartigsten Stellungen annehmen. In Bezug auf die Form, so sind die Polypen im allgemeinen birnförmig von Gestalt und $2\frac{1}{2}$ — 3‴ lang. Genauer bezeichnet lassen sich an jedem (Tab. II fig. 1 *d*) drei Abtheilungen unterscheiden, von denen zwei mehr kugelig, die dritte röhrenförmig ist. Zunächst auf den Stiel folgt ein farbloser kugeliger Abschnitt, dessen Bau sehr schwer zu ermitteln ist. Gewöhnlich erscheint derselbe ganz solid ohne Spur von Höhlung, wie durch und durch aus rundlichen Zellen zusammengesetzt, doch lassen sich in günstigen Fällen ein Kanal im Innern und eine aus zwei Lagen gebildete dicke Wand unterscheiden. Ersterer ist gerade und eng, steht rückwärts durch eine verengerte Stelle mit der Höhlung im Stiel in Zusammenhang und mündet vorn etwas erweitert in die grosse Cavität im mittleren Leibestheile aus. Die Wandung bildet mit ihrer innern Lage drei breite Längswülste, so dass mithin der von ihr umgebene Kanal auf dem Querschnitt die Form eines dreizackigen Sternes haben muss, und ist wie aus grossen runden Zellen zusammengesetzt, über deren näheres Verhalten ich nichts ermittelt habe. Die äussere Lage ist mehr kleinzellig ohne deutliche Muskelfasern und enthält in ihren äusseren Theilen eine sehr bedeutende Zahl grosser elliptischer heller Körper, die ganz wie Nesselorgane sich ausnehmen, jedoch, so viel ich sah, niemals weder im Innern noch aussen einen Nesselfaden erkennen liessen.

Der mittlere Theil der Polypenleiber ist rundlich birnförmig, grösser als der eben beschriebene erste Abschnitt, und durch eine gewisse Zahl braunrother an seinem hinteren Theile befindlicher

Streifen, die ich Leberstreifen nennen will, ausgezeichnet. Derselbe besitzt verhältnissmässig dünne Wände und eine grosse einfache Höhle, die ihrer Function wegen die Magenhöhle genannt werden kann. Diese Höhlen sind die einzigen Nahrung verdauenden Theile der ganzen Thierkolonie, denn während man in allen übrigen Cavitäten der Leibesaxe und ihrer Anhänge immer und ohne Ausnahme nichts als eine helle Ernährungsflüssigkeit ohne fremdartige Bestandtheile findet, ist es eine der gewöhnlichsten Erscheinungen, die Magenhöhle einiger oder selbst vieler Polypen mit Thierresten erfüllt zu finden. Die Hauptnahrung dieser und anderer Siphonophoren sind kleine Crustaceen aller Art, doch zweifle ich nicht daran, dass sie auch andere Geschöpfe verzehren, indem ich selbst abgefallene Theile anderer Siphonophoren, wie namentlich Fangfäden von solchen, ja losgetrennte Stücke ihres eigenen Leibes in ihrem Magen fand. Bei vollgefressenen Thieren ist der mittlere Theil des Leibes, den man auch schlechthin den Magen nennen könnte, um das Zwei- und Dreifache ausgedehnt, und findet man solche Individuen äusserst leicht aus den andern heraus. Bezüglich auf den Bau, so ist der Magen innen und aussen mit einem Epithel belegt und flimmernd, und dazwischen mit einer aus Längs- und Quermuskeln bestehenden Haut versehen. Die Leberstreifen erscheinen im hintern Drittheil des Magens als 8, 12 und mehr längliche, etwas nach innen vorspringende Wülste, in denen man eine grosse Menge braunrother Pigmentkörner und eine gewisse Menge grösserer, runder, dunkler, wie Fett aussehender Körper, jedoch keine deutlichen, diese Elemente umschliessenden Zellen unterscheidet. Rückwärts fliessen diese Streifen in eine einzige braunrothe, ringförmige Lage zusammen, welche gerade die Einsattlung zwischen dem Magen und dem hintern Leibesabschnitte einnimmt, während vorn eine gewisse Zahl heller ovaler Hohlräume oder Gruben auf sie folgen, in denen bald nur helle Flüssigkeit, bald mehr oder weniger Nesselkapseln enthalten sind, Organe, die weiter unten bei der Gattung *Agalmopsis* noch weiter besprochen werden sollen.

Das vordere Ende der Polypen (Tab. II fig. 1 *i*, fig. 10), das ich den Schlund oder Hals nennen will, trägt an seiner Spitze die Mundöffnung und hat im Allgemeinen eine cylindrische oder kegelförmige Gestalt, zeichnet sich jedoch besonders dadurch aus, dass es sammt dem zweiten oder verdauenden Abschnitte mannigfachen Formveränderungen unterliegt (Tab. II fig. 10). Dieser Theil des Leibes ist nämlich bei der Ergreifung und Aufnahme der Nahrung vor allem thätig und erscheint daher, je nachdem die Polypen ruhen oder Beute suchen oder solche zu verschlingen im Begriffe sind, in verschiedener Weise. Im erstern Falle ist der Hals mehr kegelförmig mit zugespitztem Ende, so dass der Mund oft kaum wahrgenommen werden kann, während er in dem andern bald wie ein Rüssel nach allen Seiten herumtastend zu einem längern schmalen Cylinder oder einem fast fadenförmigen Anhang sich verlängert, oder zu einer kurzen und weiten Röhre wird, die der Nahrung den leichtesten Durchgang gestattet. Hält man diese Siphonophore in einer flachen Schüssel in nicht viel Wasser, so kann man noch andere Formen des Halses der Polypen studiren, indem dieselben in diesem Falle nicht selten an den Wandungen sich festsaugen, so dass ihr Mundende zu einer grossen runden Scheibe sich gestaltet, ja selbst hutpilzförmig sich umkrempt. Der Bau des Halses ist im Wesentlichen wie der des mittleren Leibestheiles, nur fehlen hier alle und jede Leberstreifen und sind die Wandungen viel dicker und der Kanal desselben oder der Schlund enger. Auch springen von der Innenfläche der Wand, ausgenommen bei ganz weitem Schlund, mehrere (4) starke Längs-

wülste deutlich vor, durch deren Zusammentreten der Schlundkanal während der Verdauung leicht verschlossen werden kann. Ein Flimmerepithelium findet sich auch an diesem Leibesabschnitte innen und aussen und zwar geht der durch das erstere erzeugte Strom vom Mund gegen den Magen, ebenso fehlen kräftige Muskellagen nicht und ausserdem tragen viele Polypen (ob alle weiss ich nicht) in der Nähe des Mundes einige kleinere Nesselorgane.

Als Theile, welche den einzelnen Polypen direct angehören, sind die grossen Fangfäden und ein Theil der Deckblätter zu bezeichnen. Die ersteren (Tab. I *h*; Tab. II fig. 1 *f*) sitzen je einer so an der Basis der Polypen an, dass sie fast wie die Verlängerung des Stieles derselben bilden, genauer betrachtet aber doch seitlich von demselben abgehen. Jeder von ihnen ist ein leicht wellenförmig verlaufender blasser Faden, beiläufig von der Länge der Schwimmsäule und darüber, der von Stelle zu Stelle kürzere einfache Seitenäste abgibt, an denen nahe an ihrer Ursprungsstelle eine dickere, schraubenzieherförmig zusammengerollte Stelle von rothbrauner Farbe sich findet, die mit dem Namen Nesselknoten oder Nesselknopf bezeichnet werden soll. Der ganze Fangfaden ist bis in die Spitzen seiner Seitenäste hohl und mit einer hellen Flüssigkeit erfüllt. Die ziemlich dicken Wände, welche den innern Kanal umgeben, lassen in dem Hauptfaden eine unstreitig auf Muskelfasern zu beziehende Längsfaserung und ausserdem eine gewisse Zahl von kleinen Nesselorganen erkennen, und dasselbe findet sich auch in den Seitenästen bis zu den Nesselknoten. In diesen (Tab. II fig. 1 *g*, fig. 8) wird der Bau in so fern eigenthümlich, als der Kanal excentrisch ist und der dicke Theil seiner Wand fast ganz von regelmässig gestellten, grösseren und kleineren Nesselkapseln eingenommen wird, von denen die erstern eine rechte und linke Längsreihe bilden, während die andern eine dicht neben der andern wie Pallisaden in der Querrichtung des Knotens stehen, so jedoch, dass zwischen ihnen noch eine pigmentirte amorphe Verbindungssubstanz sich findet, von der eben die Farbe des Ganzen herrührt. Unterhalb der Nesselknoten sind die Seitenäste zwar noch sehr reich an kleineren Nesselkapseln, allein dieselben liegen ohne bestimmte Ordnung überall in der Wand des wieder genau im Centrum befindlichen Kanals. Bezüglich auf das physiologische Verhalten, so ist die grosse Contractilität der Fangfäden vor allem bemerkenswerth, vermöge welcher dieselben bis zu einem rundlichen kleinen Klümpchen sich zu verkürzen im Stande sind, wie dies jedesmal geschieht, wenn das Thier stark irritirt wird. Diese Verkürzung, die jedoch lange nicht immer in so energischer Weise sich einstellt, kommt unzweifelhaft auf Rechnung der erwähnten, auch in den Seitenästen und hier vor Allem in den Knoten vorhandenen Längsmuskeln, während für die Verlängerung kein anderes wichtigeres Moment als der Nachlass der Längsfasern und das zugleich mit demselben vor sich gehende Einströmen von Saft aus den übrigen Theilen und zunächst aus den Stielen der Polypen gefunden werden kann. Bei der Verlängerung bleibt übrigens in der Regel der unterhalb der Nesselknoten befindliche Theil der Seitenfäden mehr weniger spiralig eingerollt, und was die Knoten selbst anlangt, so ziehen sich dieselben zwar wohl häufig etwas aus, werden jedoch auch bei möglichst erschlafften Theilen, nie gerade gestreckt gefunden. — Ausser den grossen Fühlern sitzen an der Basis eines jeden Polypen noch eine gewisse Zahl kleiner unentwickelter Fangfäden (Tab. II fig. 1 *h*, fig. 9) in Gestalt kurzer farbloser finger- oder fadenförmiger Blindschläuche, deren Höhlung ebenfalls mit derjenigen des Stieles der Polypen communicirt. Organe, die zweifelsohne die Bestimmung haben, zufällig verloren gegangene Fangfäden zu ersetzen.

Die Deckblätter (Schuppenstücke *Eschsch.* — Tab. I *l*; Tab. II fig. 1 *e*) sind ihrer ungemein grossen Durchsichtigkeit wegen sehr schwer zu studiren und kann ich nicht behaupten, ihre Verhältnisse vollkommen richtig aufgefasst zu haben. So lange das Thier im Wasser ist, sieht man dieselben gar nicht, dagegen können sie wohl erkannt werden, wenn man dasselbe herausnimmt oder einzelne Theile einer mikroskopischen Untersuchung unterwirft. Im letztern Falle ergeben sich dieselben als von einer ganz homogenen Substanz gebildete, im Allgemeinen dreieckige Blätter, die, schief nach hinten gerichtet, mit dem einen mehr weniger lang ausgezogenen Ende an den Stielen der Polypen festsitzen und an dem freien breiteren Theile in drei Spitzen ausgehen, ferner an der dem Polypenstamme zugewendeten Seite schwach vertieft, an der andern leicht convex und mit einer mittleren schwachen Rippe versehen erscheinen. Die einzigen an diesen Deckblättern zu unterscheidenden besondern Theile sind einmal ein schmaler vom Stiele aus in dieselben eindringender und mit der Höhlung des Polypenstieles communicirender Kanal und zweitens viele am Rande derselben befindliche kleine Spitzchen, in denen in jedem zwei kleine Nesselorgane ihren Sitz haben. — Rücksichtlich der Lage der Deckblätter, so ist so viel sicher, dass sie je zu zweien an den Stielen der Polypen sitzen, so dass sie dieselben bedecken und zwischen sich fassen, dagegen ist mir nicht ganz klar geworden, ob sie nur hier oder auch an dem Stamme des Polypenstockes sich finden. Nimmt man eine *Forskalia* aus dem Wasser heraus, so erscheint der ganze eig. Polypenstock dicht mit Blättern besetzt, so dass er ganz das Ansehen eines durchsichtigen Tannzapfens hat und erscheint es auf den ersten Blick unmöglich anzunehmen, dass die Blätter nur an den Polypen sitzen, allein eine Untersuchung des Stammes lässt nirgends als am Abgang der Stiele der Polypen Blätter an demselben erkennen, so dass man schliesslich doch dazu kommt anzunehmen, dass die Deckblätter der Polypen, bei der grossen Zahl dieser, ausreichen, um das reich beblätterte Aussehen des ganzen Stockes zu erklären.

Zwischen den einzelnen Polypen sitzen unmittelbar am Stamme die Fühler (Tab. I *f g*; Tab. II fig. 1 *k, m*) und zwar in der Regel je ein einfacher kurz gestielter und ein von einem längern Stiele getragener Doppelfühler. Diese Fühler (Flüssigkeitsbehälter *Eschsch.*) sind bedeutend bewegliche, langgestreckte, kegel- oder birnförmige, farblose Organe, deren innere sehr geräumige Höhlung durch einen in ihrem Stiel befindlichen Kanal mit der Höhlung des Polypenstammes in Verbindung steht, während dieselbe am freien zugespitzten Ende des Organes vollkommen geschlossen ist und jeglicher auch nur temporärer Mündung entbehrt. Ein jeder dieser Fühler besteht aus einem äussern Epithel, einer mittleren ziemlich entwickelten contractilen Längs- und Querfaserschicht und einer schönen polygonalen innern Zellenlage, die gegen die Spitze mit sehr entwickelten Wimperhaaren versehen ist. Eigenthümlich und bei keinem andern Schwimmpolypen beobachtet ist, dass bei manchen Individuen von *Forskalia* an der Spitze der Fühler in einer nicht selten auch sonst vorkommenden kleinen Anschwellung eine scharlachrothe Masse abgelagert sich findet, die an den Wänden der Fühlerhöhle ihre Lage hat. Dieselbe besteht aus rothen Körnern oder Bläschen (Zellen?), die, wenn die Fühlerspitzen bersten (was nicht selten geschieht, wenn eine unsanft angefasste *Forskalia* kräftig sich zusammenzieht) oder gedrückt werden, ihren Farbstoff grossentheils an das Wasser abgeben, so dass nur einige rosa oder rothbraune Körner und einige gelbliche wie krystallinische Täfelchen übrig bleiben. Ohne Zweifel ist diese rothe Substanz ein Excretionsstoff, doch wird

ohne genauere Kenntniss ihrer chemischen Beschaffenheit nichts Näheres über ihre Bedeutung beizubringen sein. — An der Basis eines jeden Fühlers sitzt ein einfacher zarter und ziemlich langer Specialfangfaden (Tab. II fig. 1 *l*), der durch viele kleine Nesselorgane ein ziemlich regelmässiges höckeriges Ansehen annimmt.

Forskalia ist hermaphroditisch und waren die Geschlechtsorgane derselben im Herbste vollkommen entwickelt und leicht zu erkennen. Dieselben sitzen, männliche und weibliche Organe beisammen, an der Basis der Fühler und zwar, wenn auch nicht ausschliesslich, doch in der Mehrzahl der Fälle an den Doppelfühlern immer 2—4 Hodenkapseln und eine grössere Zahl Eikapseln beisammen. Die Hodenkapseln (Tab. II fig. 1 *n n*, fig. 2 u. 3) sind gestielte länglich runde Kapseln, an denen eine äussere Kapsel, ein Spermasack und ein innerer Schlauch zu unterscheiden ist. Die äussere Kapsel, die einerseits in den Stiel des Organes sich fortsetzt und am andern Ende mit einer runden von Nesselorganen umsäumten Mündung versehen ist, besteht aus einer vollkommen structurlosen Haut, mit der jedoch noch ein besonderes contractiles Gewebe verbunden ist, von dem ich nicht weiss, ob es nur einen sehr deutlichen an der Mündung der Kapsel (*f*) befindlichen Randsaum bildet oder auch sonst die äussere Hülle auskleidet. Von diesem Gewebe hängen die Bewegungsphänomene ab, die wie ein leichtes Sichzusammenziehen und Wiedersichausdehnen an den Hodenkapseln *in situ* leicht zu beobachten sind und an die Bewegungen von Scheibenquallen erinnern. Dicht umschlossen von der äusseren Kapsel, die auch dicht am Stiele einige Nesselorgane trägt, findet sich der Spermasack (*d*) mit seiner zarten homogenen Hülle und seinem von stecknadelförmigen kleinen Samenfäden dicht erfüllten Innern, in welchem jedoch noch ein hellrother länglicher hohler Schlauch (*c*) sich findet, der durch den ebenfalls hohlen Stiel (*a*) mit dem Stiele des Fühlers communicirt und durch ein sehr evidentes Flimmerepithelium die ihn erfüllende helle Flüssigkeit (den allgemeinen Nahrungssaft) in lebhafte Bewegung versetzt. — In jüngeren Hodenkapseln (fig. 3) sind ausser den genannten Theilen, von denen jedoch der innere Kanal anfänglich farblose Wände hat, in der äussern Kapsel auch noch vier Gefässe (*b b*) sehr deutlich, die an der anfänglich noch nicht geöffneten Spitze derselben unter einander sich verbinden. Später, wenn hier die äussere Mündung der Kapsel entsteht, bildet sich von dem Vereinigungspunct der Längsgefässe aus ein Ringgefäss um die Mündung herum, welches von nun an bleibt. Doch werden in reiferen und reifen Hodenkapseln, deren Sperma eine weissgelbe Färbung besitzt, die Gefässe immer undeutlicher, so dass dieselben oft nur schwer oder selbst gar nicht mehr zu erkennen sind. — Dass die Hodenkapseln als einfache hohle Knospen von dem Stiele der Doppelfühler aus sich bilden, in denen nach und nach eine Scheidung in zwei Behälter und von der Höhlung aus die Bildung der vier Kanäle erfolgt, ist sehr leicht zu sehen und erinnert diese Bildung ganz an das bei andern Schwimmpolypen bereits von früheren Beobachtern Gesehene.

Die rundlichen kurzgestielten Eikapseln (Tab. II fig. 1 *o*, fig. 4) sind wie die Hodenkapseln aus einem äussern, hier flimmernden Schlauche mit einer, bei jüngeren Kapseln (wie fig. 4) noch nicht vorhandenen Mündung nach aussen gebildet, zeigen jedoch, so viel ich wahrnahm, keine Contractionen, wogegen sie, wenn sie zufällig sich loslösen, durch ihre äusseren Flimmern noch lange herumschwimmen. Innen liegt, der äussern ebenfalls mit 4 Gefässen (*c c*) und einem Ringgefäss versehenen Haut dicht anliegend, ein zarter Ovisac, der nur ein einziges helles, mit grossem Keimbläschen und

Keimfleck versehenes Ei enthält, an dessen Oberfläche eine eigenthümliche Zeichnung wie breite Furchen (*f f*) sich finden, die mit Gefässen verwechselt werden könnten. Der Stiel der Eikapseln ist hohl und leitet den Nahrungssaft aus dem Stiel des Doppelfühlers in die Gefässe des Geschlechtsorganes, so dass auch hier für die Ernährung und Ausbildung der Theile sehr passend gesorgt ist.

2. **Agalmopsis Sarsii** nov. spec. (Tab. III.)

Diese in Messina häufig gefundene Art stimmt mit der *Agalmopsis elegans* von *Sars* (*Fauna littor. Norvegiae I.*) in vielem überein und scheint namentlich mit seiner Form *b* (l. c. pg. 36 und Tab. V fig. 7, 8) identisch zu sein; nichtsdestoweniger habe ich geglaubt, dieselbe mit einem besonderen Namen bezeichnen zu müssen, da wahrscheinlich unter dem Sarsischen Namen verschiedene Arten inbegriffen sind, und es gerathen erscheint, so lange nicht die Entwickelung dieser Thiere genau bekannt ist, alle Formen derselben aus einander zu halten.

Die Anatomie von *Agalmopsis* ist von *Sars* in vielen Puncten vollkommen genau beschrieben, nur hat derselbe mit Bezug auf die Geschlechtsorgane und auch den feineren Bau einige Lücken gelassen, welche ich wenigstens einem guten Theile nach auszufüllen im Stande bin.

a) **Schwimmsäule und Schwimmblase.** (Tab. III fig. 1 *a—d.*)

Die Schwimmsäule von *Agalmopsis Sarsii* ist ein 3—5″ langer, $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$″ breiter glasheller Zapfen, der an einer ganz geraden Axe zwei Reihen von je 8—12 Schwimmstücken trägt und oben mit der Schwimmblase endigt. Die Axe (*c*) ist überall gleich breit und schmal, mit muskulösen Wänden, an denen Längs- und Querfasern äusserst deutlich sind, und einem innern Kanal, der wie die Axe im untern Theile des Thieres oder dem eigentlichen Polypenstock eine helle Flüssigkeit enthält. Diese wird nicht durch Cilien, sondern nur durch die Contractionen der Axe und der an ihr sitzenden Organe in Bewegung versetzt. Die Bewegungen der Axe selbst sind allerdings nicht sehr evident, jedoch immerhin von der Art, dass es keineswegs gerechtfertigt erscheint, wenn *Sars* (l. c. pg. 33) die ganze Schwimmsäule starr und unbiegsam nennt. Wenn dieselbe auch keine Krümmungen und Biegungen darbietet, wie der eigentliche Polypenstock, so zeigt sie doch nicht nur an dem die Schwimmblase tragenden Ende, an welchem *Sars* dies ebenfalls gesehen hat, sondern auch sonst je nach Umständen eine ganz deutliche Verlängerung und Verkürzung, so dass die Schwimmglocken bald etwas dichter, bald lockerer stehen. — Am obern Ende erweitert sich die Axe zu einer elliptischen oder birnförmigen farblosen Schwimmblase (*a*) von $\frac{1}{4}$—$\frac{3}{4}$‴ Länge, in der ein ebenso gestalteter oder leicht eingeschnürter Lufttropfen seine Lage hat. Die Schwimmstücke (fig. 1 *b b*, fig. 8) sind im Allgemeinen so wie sie *Sars* beschreibt, nur nicht so eckig, und die Ausläufer, mit denen sie die Axe der Schwimmsäule umfassen, weiter auseinanderstehend, so dass der Ausschnitt zwischen denselben grösser ist. Dieselben greifen von beiden Seiten her so regelmässig in einander ein, dass die Ausschnitte aller Schwimmstücke von rechts und von links her aufeinander treffen und so ein gerader Kanal gebildet wird, in welchem eben die Axe der Schwimmsäule verläuft. Jedes Schwimmstück ist übrigens mit der Mitte seines Ausschnittes an die Axe befestigt, jedoch scheinbar so lose, dass man kaum begreift, dass das Ganze doch einen nicht unbedeutenden Zusam-

menhalt hat und im Stande ist, als Bewegungsapparat der Kolonie zu dienen. Uebrigens lösen sich auch in der That die Schwimmstücke mit grosser Leichtigkeit ab und zwar jedesmal dann, wenn die Axe der Schwimmsäule nur etwas lebhafter sich contrahirt, wie es z. B. geschieht, wenn das Thier etwas unsanft berührt wird, daher es denn auch so schwer ist, diese Thiere ganz unverletzt zu erhalten, und sich die wichtige, von früheren Beobachtern meist viel zu wenig befolgte Regel ergibt, dieselben nie mit dem Fanggarn zu fischen, sondern mit grossen Gefässen aus dem Wasser zu schöpfen. Der sorgfältigen Berücksichtigung dieses Umstandes habe ich es vor allem zu danken, dass ich fast nur unverletzte Thiere erhielt und vollständige Abbildungen derselben entwerfen konnte.

Da wo die Schwimmstücke an der Axe festsitzen, geht von der Höhlung dieser ein feiner Kanal in dieselben hinein, der, an dem herzförmigen Schwimmsacke im Innern angelangt, in vier Kanäle sich spaltet, die an den Wänden des Schwimmsackes weiter verlaufen und an seiner Mündung zu einem Ringgefäss sich vereinen. Sehr deutlich und weit sind diese Gefässe an den jungen Schwimmstücken, wie sie ohne Ausnahme am obern Ende der Schwimmsäule, dicht unter der Schwimmblase gefunden werden (fig. 1 *d*), während sie in ausgebildeten solchen Organen je länger je undeutlicher werden und endlich nur noch als ganz feine Kanäle sichtbar sind, von denen selbst schliesslich die zwei seitlichen zu obliteriren scheinen. Die histologischen Verhältnisse der Schwimmstücke und des Schwimmsackes sind wie bei *Forskalia*, auf welche hiermit verwiesen wird.

b) Eigentlicher Polypenstock.

Der hintere grössere (6—8″ lange) Leibesabschnitt von *Agalmopsis Sarsii*, oder was ich den Polypenstock im engern Sinne genannt habe, trägt an seiner leicht wellenförmig verlaufenden Axe oder dem Stamme fast dieselben Organe, die auch bei *Forskalia* vorkommen, nämlich Einzelpolypen mit ihren Fangfäden, Fühler, Eierstöcke und Hoden und Deckblätter, jedoch sind dieselben z. Th. anders gruppirt und auch nicht ganz in derselben Weise an demselben befestigt.

Die Axe des Polypenstockes oder der Polypenstamm (Tab. III fig. 1 *e*) ist bei *Agalmopsis Sarsii* nur wenig dicker als die Axe der Schwimmsäule, deren unmittelbare Fortsetzung sie bildet, und vollkommen farblos. Im Innern derselben und zwar allem Anscheine nach in der Mitte, nicht excentrisch wie bei *Forskalia*, liegt ebenfalls ein mit einem hellen Safte, dem von den einzelnen Polypen gebildeten Nahrungssafte, erfüllter, im Querschnitt rundlicher, überall gleichbreiter Kanal, den man mit *Eschscholtz* als Nahrungskanal oder, mit Hinblick auf die Verhältnisse anderer Polypen, namentlich der Sertularinen und Tubularinen, als gemeinschaftliche Leibescavität bezeichnen kann, weil derselbe mit allen und jeden Organen des Polypenstockes in Verbindung steht, allen durch seine Contractionen, nicht durch Wimpern, Flüssigkeit hinsendet und diese von denselben wieder zurückerhält. Nur die Polypen oder Einzelindividuen der Kolonie scheinen hiervon eine Ausnahme zu machen, indem dieselben nach Allem, was sich hierüber ermitteln lässt, nur Stoffe an diesen Kanal abgeben und keine aus demselben aufnehmen. Die Zahl dieser Polypen ist viel beschränkter, als bei der von *Sars* gesehenen *Agalmopsis*, und habe ich bei keinem Individuum mehr als 5 oder 6 derselben gefunden, welche in ziemlich bedeutenden Abständen durch ganz kurze Stielchen an dem Stamme befestigt waren (Tab. III fig. 1 *f*). Die Form der Polypen ist ganz wie bei *Forskalia*, und ebenso kann auch Alles, was dort von den Bewegungen derselben

bemerkt wurde, auf unsere *Agalmopsis* übertragen werden. Auch hier flimmern die Polypen aussen und innen und besitzen ausser einem äussern und innern Epithel eine Längs- und Quermuskelschicht; dagegen sind dieselben vollkommen farblos und ermangeln der braunen Leberstreifen der *Forskalia* ganz und gar. An der Stelle dieser finden sich jedoch 6, 8 — 10 helle Längsstreifen in Vorsprüngen der Wand des mittleren Leibesabschnittes, von denen jeder wie aus einer einfachen Reihe grosser rundlich-eckiger verschmolzener Zellen zu bestehen scheint. Ein jeder Streifen (s. Tab. IV fig. 5 von *Agalmopsis punctata*) ist nämlich an 7 — 10 Stellen leicht bauchig aufgetrieben und auch — in der Seitenansicht — in die Höhle des Magens vorspringend, und an diesen Orten findet sich dann je eine rundlich-viereckige Cavität, welche ganz geschlossen zu sein scheint und auch in der Regel nichts als helle Flüssigkeit enthält. In manchen Thieren fanden sich jedoch in diesen Cavitäten einige oder selbst viele leicht gebogene, am einen Ende zugespitzte, am andern abgestutzte Nesselorgane von 0,015‴ Länge, von denen nicht zu sagen war, ob sie in diesen Räumen entstanden oder von aussen in dieselben hineingekommen waren. — An der Mundöffnung der Polypen von *Agalmopsis Sarsii* fanden sich keine Nesselorgane, dagegen fehlten auch hier blasse, solchen ähnliche Körper in den dicken Wänden des hintersten kugeligen Leibesabschnittes nicht.

An jedem Polypen von *Agalmopsis* sitzt ein langer ästiger Fangfaden (fig. 1 *g*, fig. 2), deren mithin nur 4 — 6 vorhanden sind, von sehr complicirtem Bau. Ein jeder derselben besteht aus einer hohlen, mit dem Polypenstamme communicirenden Hauptaxe und 7 — 9 und mehr von derselben abgehenden einfachen Aesten, von denen jeder mit einem eigenthümlichen Apparate (Fig. 2) endet, an dem ein rother Nesselknopf, eine contractile Blase und zwei kleine Fangfäden unterschieden werden können. Der Hauptfaden und seine Aeste sind sehr contractil und lassen auch neben länglich runden kleinen Knötchen, die an Nesselorgane erinnern, Längs- und Querfasern deutlich wahrnehmen. Die Nesselknöpfe (fig. 2 *b*) von 0,15‴ Grösse sind länglichrunde rothe Körper, an denen eine zarte farblose Hülle ohne Flimmern (*Sars* sah bei den ganz ähnlichen Nesselknöpfen seiner Form *b* hier Flimmerung) und ein innerer wie eine Spiralfeder gedrehter gefärbter Strang sich finden. Dieser ist nichts anderes als die Fortsetzung eines Seitenastes des Fangfadens, der, indem er in die erwähnte Blase eintritt, anschwillt, sich windet und auch in seinem Bau sehr wesentlich sich ändert. Statt nämlich wie früher einen weiten in der Mitte gelegenen Kanal zu besitzen, wird dieser hier relativ enger und mehr excentrisch, so zwar, dass der dünnere Theil seiner Wand an der Concavität, der dickere an der Convexität des Spiralfadens sich befindet. (Siehe Tab. IV fig. 7 von *Agalmopsis punctata*.) Ausserdem treten nun auch hier in den Wandungen ganz besondere Theile auf. In dem dickeren Theile derselben nämlich sind eine ungemeine Zahl von Nesselorganen gelagert und zwar so regelmässig wie die Stäbchen in der *Retina* in der Art, dass sie auf dem Querschnitte wie Radien nach 3 Seiten der Oberfläche des Stranges ausstrahlen, in der Längsansicht entweder mit ihren Endflächen wie eine Mosaik erscheinen, oder wie Pallisaden eines dicht neben dem andern liegen. Am Anfange des Spiralfadens treten statt dieser kleineren Nesselorgane viel grössere (dieselben sind in der fig. 2 zu klein ausgefallen) auf, die mit ihrer Längsaxe in der Querrichtung des Spiralfadens stehen und demselben ein querstreifiges Ansehn geben. An seinem Ende aber werden umgekehrt die Nesselkapseln noch kleiner als in der Mitte und fehlt auch hier das sonst überall zwischen denselben vorkommende mehr diffuse Pigment, dem die Nesselknöpfe ihre Farbe

verdanken. Wenn die grossen Nesselorgane bersten, so lassen sie einen langen Faden hervortreten, dessen Anfang mit kleinen Stacheln versehen ist (fig. 7). In dem dünneren Theile der Wandung des Spiralfadens befinden sich zwei blasse Längsmuskeln (wasserhelles Band *Sars*), die in ihrer ganzen Länge von vielen sonderbaren halbmondförmigen oder Sförmigen dunklen, regelmässig aneinandergereihten Körperchen von 0,007‴ Länge (den knorpeligen Halbringen von *Sars*) besetzt sind, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit Nesselorganen haben, jedoch nicht bestimmt als solche sich erkennen lassen. Diese Muskelbänder (siehe Tab. IV fig. 7 von *Agalmopsis punctata*) erstrecken sich so weit als der Spiralfaden der Nesselknöpfe, gehen dagegen nicht in die am Ende desselben befestigten zwei feinen Fangfäden und in die contractile Blase ein, obschon alle diese Theile mit der Höhlung des Spiralfadens in offener Verbindung sind. Die feinen Fangfäden (*cc*) sind zarter als die Aeste, an denen die Nesselknöpfe sitzen und unterscheiden sich auch sonst von denselben dadurch, dass sie über und über mit kleinen, in Längsreihen angeordneten Nesselorganen besetzt sind, von denen die meisten eine kurze Spitze nach aussen hervorstehen lassen, so dass die Oberfläche dieser Fäden ganz stachelig wird. Nur das leicht angeschwollene Ende dieser ungemein contractilen Fäden hat keine Nesselorgane und ebenso fehlen dieselben auch in der contractilen Blase (*d*), einem kurzgestielten birnförmigen, zwischen den Fäden befindlichen Behälter, der wahrscheinlich die Function hat, durch seine Contractionen seinen Nahrungssaft in die Fangfäden überzutreiben und dieselben dadurch zur Verlängerung zu bringen. Es wäre mithin diese Blase, an der schöne Querfasern und äusserlich ein entwickeltes Flimmerepithelium sich findet, ein regulatorischer Apparat für die Bewegungen der Fangfäden, und lässt sich der in der Anatomie der Siphonophoren oft missbrauchte Name Saft- oder Flüssigkeitsbehälter mit Recht auf dieselbe übertragen.

Ausser den ganz entwickelten Fangfäden — die bei lebenden Thieren durch ihre ungemeine Contractilität in die Augen springen und bald, im ausgedehnten Zustande, 4 — 6″ und mehr Länge besitzen, bald zu einem kleinen unregelmässigen Klumpen, an denen fast nur die gefärbten Nesselknöpfe sich erkennen lassen, zusammengezogen sind — finden sich an jedem Polypen noch einige unentwickelte ganz kurze und blasse Fangfäden, wahrscheinlich zum Ersatze für die ausgebildeten Fäden, welche, wenn die Polypen zufällig mit fremden Körpern in Berührung kommen, äusserst leicht abreissen und wohl auch, wenn dieselben ihrer Nahrung nachgehen, äusserst häufig verloren gehen. Alle diese jungen Fangfäden erscheinen zuerst in Form kleiner hohler Warzen und birnförmiger Knospen, die mit der Höhlung des Polypenstammes in offener Verbindung sind und nehmen erst allmälig eine gestreckte fadenförmige Gestalt an. Uebrigens habe ich dieselben hier wie bei *Forskalia* immer nur ungefärbt und ohne Aeste und Nesselknoten gesehen und kann ich meine Vermuthung über ihre Bedeutung nicht durch directe Thatsachen erhärten.

Wenn von den birnförmigen Blasen der Fangfäden eine Beziehung zu den Bewegungen der letzten Ausläufer dieser mit Grund statuirt werden kann, so gilt hier wie bei *Forskalia* von den Fühlern das umgekehrte und lässt sich der von verschiedenen Autoren denselben gegebene Name von Saftbehältern durchaus nicht in diesem Sinne rechtfertigen. Bei *Agalmopsis Sarsii* sind diese Fuhler (Tab. III fig. 1 *h*, fig. 3) selbst nicht einmal mit kleineren Specialfangfäden versehen wie bei *Forskalia* und stehen dieselben ohne Gesetzmässigkeit zu 5—8 in dem Zwischenraume zwischen zwei Polypen, so jedoch, dass gewöhnlich zwei oder drei in der Nähe der Polypen selbst

sich finden. Im Bau und in der Form gleichen diese Fühler ganz denen von *Forskalia* und hebe ich namentlich hervor, dass ihre innere Höhlung nach aussen ganz abgeschlossen ist und in der Spitze und der Nähe derselben durch grosse Wimpern flimmert, ferner dass die äussere Oberfläche ebenfalls flimmert und in den Wandungen deutliche Längs- und Quermuskeln zu erkennen sind, welche die recht lebhaften Schlängelungen, Krümmungen und Drehungen, die Verkürzungen und Verlängerungen dieser Organe besorgen. Eigenthümlich ist der *Agalmopsis*, dass die Fühler alle eine leicht abgesetzte Spitze haben, in der einige (4) grosse Nesselorgane eingeschlossen sind, ferner dass dieselben alle auf ganz kurzen Stielen und nie zu zweien am Stamm befestigt sind. — Ueber die Bedeutung dieser Organe weiss ich nicht mehr zu sagen als bei *Forskalia*, auf welche hiermit verwiesen wird.

Geschlechtsorgane wurden fast bei allen untersuchten Individuen gefunden und zwar männliche und weibliche Organe an einem und demselben Stock. Die männlichen Organe (Tab. III fig. 1 *l l*, fig. 4) sitzen in Gestalt von vielen länglichen oder birnförmigen kurzgestielten Kapseln (je 8—12 zwischen 2 Polypen) in der ganzen Länge des eigentlichen Polypenstockes und sind im Wesentlichen wie bei *Forskalia* zusammengesetzt. Jeder Hoden besteht aus einer äussern Kapsel und einem innern Samensack. Erstere hat am freien Ende eine von einem contractilen Saum *(Velum)* umgebene runde grosse Mündung (*d*) und in seinen wahrscheinlich ebenfalls mit Muskelfasern versehenen Wänden 4 Längsgefässe (*b b*), die von einem einfachen Gefässe im Stiele des Hodens ausgehen und an der Mündung in ein Ringgefäss (*c*) sich vereinen. Der Spermasack (*e e*) zeigt einmal, als unmittelbare Fortsetzung des Kanales am Stiele, eine grosse, elliptische, von Flimmerepithel ausgekleidete Höhlung (*f*) und in dem Raume zwischen dieser und einer äussern zarten Membran das weissliche Sperma, dessen Elemente, stecknadelförmige Samenfäden von gewöhnlicher Form, so angeordnet sind, dass sie viele dünne, in der Richtung der Radien des Spermasackes gestellte Blätter bilden. — Bei jüngeren Hodenkapseln, die anfänglich noch ohne äussere Mündung sind, flimmert auch die Aussenfläche des ganzen Organes und liegt der Spermasack dicht an der äussern Kapsel an; bei älteren Organen vermisste ich die äussere Flimmerung und fand dagegen einen bedeutenden, mit Seewasser erfüllten Raum (*g g*) um den Spermasack. Solche Hoden lösten sich auch ungemein leicht von dem Stocke ab und schwammen dann durch ihre contractile äussere Hülle in ähnlicher Weise wie kleine Schirmquallen im Wasser herum, bis sie nach einiger Zeit in ihren Bewegungen erlahmten und auf den Boden niedersanken. Ob eine solche Loslösung auch aus freien Stücken erfolgt, ist schwer zu sagen, doch scheint dieselbe nicht gerade nothwendig zu sein, da ja, weil diese Polypen beide Geschlechtsorgane an einem Stocke beisammen tragen, die Befruchtung auch ohne dies sehr leicht zu Stande kommen muss.

Die weiblichen Organe (fig. 1 *k*) sind verschieden von den Hoden, kleine Träubchen, welche in beschränkter Zahl, je eines an einem Polypen, dicht unterhalb derselben an dem Stamme sitzen. Jedes Träubchen besteht aus einer gewissen Zahl von rundlichen Eikapseln (fig. 5), die alle durch kurze Stiele an der gemeinschaftlichen Axe des Träubchens aufsitzen und im Bau in vielem an die Hoden erinnern. Auch hier findet sich eine äussere Kapsel (*f*) mit einer von einem contractilen Saum umgebenen Oeffnung (*d*) und vier radiären Gefässen (*b*) sammt einem Ringgefäss (*c*), ferner eine innere zarte Kapsel, der Ovisac; allein dieser enthält keinen centralen flimmernden Kanal, wird

vielmehr von einem schönen blassen, im reifen Zustande schwach gelblichen Ei (*e*) mit grossem Keimbläschen und Keimfleck vollkommen ausgefüllt, und zweitens sind auch die Gefässe der äussern Kapsel, die auch hier äusserlich flimmert, viel weiter. Von einem Sichloslösen der weiblichen Kapseln wurde nichts gesehen, dagegen ist noch zu bemerken, dass, wie schon *Sars* sah, die Stiele der Eiertrauben und Eikapseln contractil sind und daher die Trauben bald ausgebreitet, bald mehr contrahirt angetroffen werden.

Ausser den genannten Organen sitzen endlich noch am ganzen Stamme des eigentlichen Polypenstockes sehr viele Deckblätter (fig. 1 *i*, fig. 7) (Knorpelstücke *Sars*), fast genau von der Form, wie sie *Sars* bei seiner *Agalmopsis* zeichnet, in der Gestalt dreieckiger, am freien Ende in 3 kleine Zacken auslaufender platter und zugleich leicht gebogener Blättchen von derselben Durchsichtigkeit, Consistenz und demselben Bau wie die Schwimmglocken. Dieselben sind einzig und allein mit ihrem spitzen Ende an den Polypenstamm befestigt, an welchem Orte auch ein feiner, in ihrem Innern befindlicher gerader Kanal mit dem Kanale des Stammes in Verbindung steht, und finden sich in solcher Menge, die Polypen, Fühler, Geschlechtsorgane und Fangfäden schützend und bedeckend, dass eine aus dem Wasser genommene *Agalmopsis* wie ein Zapfen einer Conifere erscheint. Ihre genauere Anordnung zu ermitteln ist schwer, denn im Wasser sind diese Deckblätter ihrer grossen Durchsichtigkeit wegen gar nicht zu erkennen, und wenn man ein Thier aus dem Wasser nimmt, so zieht es sich in Kurzem so zusammen, dass alle Blätter vom Stamme fallen. Doch glaube ich gesehen zu haben, dass sie in vielen regelmässigen Querreihen zu 5—6 um den Stamm herumsitzen, so dass immer die der Schwimmsäule näheren die folgenden theilweise bedecken.

3. **Agalmopsis punctata** nov. spec. (Tab. IV.

Diese *Agalmopsis* weicht von allen von *Sars* beschriebenen Formen durch die Beschaffenheit ihrer Fangfäden ab und verdient deshalb als besondere Art aufgestellt zu werden. Leider wurden an ihr, obschon sie in Messina fast eben so häufig wie die *A. Sarsii* sich fand, keine Geschlechtsorgane gefunden, doch glaube ich kaum, dass dieselbe später noch wesentlich sich verändert, da die erhaltenen Exemplare alle eben so gross oder noch grösser waren, als die der andern Art. — Da sie mit dieser in vielen Puncten fast ganz übereinstimmt, so sollen im folgenden nur die abweichenden oder dort nicht erwähnten Verhältnisse zur Sprache kommen.

a) **Schwimmsäule und Schwimmblase.** (Fig. 1 *a—d.*)

Die Schwimmblase (*a*) ist länger, auch länger gestielt als bei *Agalmopsis Sarsii* und enthält zwei getrennte, jedoch dicht beisammenliegende Lufttropfen, einen grösseren oberen und einen kleinen unteren. Die Schwimmglocken (fig. 1 *cc*, fig. 4 u. 8) sind mehr herzförmig, manche am breiten Ende mit 3 Hervorragungen, zwei grösseren seitlichen und einer mittleren kleineren, und grösser, mit einem grossen herzförmigen Schwimmsack. Sie fanden sich zu 6—8 auf jeder Seite, abgesehen von vielen jungen eben in der Entwickelung begriffenen am obern Ende der Schwimmsäule (fig. 1 *b*). Ueber ihren Bau wurde hier Folgendes gesehen. Die Hauptmasse der Glocke (fig. 4 *aa* ist homogen, von bedeutender Resistenz und aussen von einem an jungen Organen deutlicheren

und später oft nicht mehr zu erkennenden zarten Pflasterepithel mit Zellen von 0,021—0,028‴ Grösse überzogen. Der Schwimmsack (*b b*) besteht deutlich aus zwei Lagen. Die äussere oder Muskelhaut zeigt am Halse und an der Mündung desselben Cirkelfasern, am breiteren Theile und seinen Ausbuchtungen 4 Systeme bogenförmiger Fasern, und lässt sich ziemlich leicht in ihre Elemente, 0,001—0,002‴ breite lange Fasern, viele mit ausgezeichnet schönen Querstreifen, zerlegen. Innen an der Muskelhaut befindet sich ein kleinzelliges Epithel in einfacher Lage und aussen an derselben einige Gefässe. Ganz deutlich erkannte ich an der obern und untern Seite des Schwimmsackes je 1 gerades, äusserst feines Gefäss (*d*). Dieses lief bis zur Mündung des Sackes herab und trat am breiten Ende desselben mit dem entsprechenden Kanale der andern Seite in ein feines Stämmchen zusammen, das bis zu der am breiten Theile der Schwimmglocke befindlichen Einsattlung verlief und dort mit dem Kanale in der Axe der Schwimmsäule sich verband. Ein Ringgefäss und seitliche Gefässe wurden an ausgebildeten Schwimmglocken nicht erkannt.

Bei dieser *Agalmopsis* habe ich auch Einiges über die Entwickelung der Schwimmglocken beobachtet, was auch bei der andern leicht zu sehen gewesen wäre, indem auch bei dieser alle Stöcke unter der Schwimmblase unentwickelte Glocken besassen, eine Thatsache, auf welche schon *Sars* aufmerksam gemacht und die dann auch *Vogt* bestätigt hat. Die Schwimmstücke sprossen als kleine Warzen aus dem Polypenstamme hervor, in welchen ausser einem weiten und kurzen, mit der Höhle des Stammes communicirenden Gefäss nichts weiter zu bemerken ist. Mit dem Wachsthum werden die Auswüchse rundlich viereckig oder annähernd cubisch, bleiben aber deutlich gestielt und zugleich entwickeln sich von dem erwähnten Gefässe aus 4 weite (von 0,05‴) Zweige, welche bis zum freien Ende der Knospe verlaufen und dort zu einem Ringgefäss sich verbinden. Ist das Ganze so weit, so entsteht auch bald die Höhle des Schwimmsackes und seine Mündung nach aussen, wahrscheinlich durch eine Verflüssigung gewisser Theile, und ist nun die Schwimmglocke schon nicht mehr zu verkennen. Doch weicht dieselbe immer noch in manchem von den entwickelten Organen ab, weshalb ich in Fig. 8 eine Abbildung einer jungen Glocke gegeben habe. Man unterscheidet an einer solchen 3 Lagen: 1) eine äussere, mehr homogene und von einem Epithel bekleidete (das bei ganz jungen Glocken in der Nähe des Stieles des Schwimmstückes auch flimmert), in der an mehreren Orten (fig. 8 *cc bb*) grössere und kleinere Nesselkapseln sitzen, namentlich bei *bb* in zwei Vorsprüngen jederseits 4 grosse (von 0,019‴) Nesselorgane; 2) eine aus grossen hellen Zellen zusammengesetzte mittlere Lage, welche der späteren homogenen Hauptmasse des Schwimmstückes entspricht, von der somit nachgewiesen ist, dass sie früher aus Zellen besteht und wahrscheinlich der Verschmelzung solcher ihren Ursprung verdankt; 3) eine dicke Lage von Muskeln und das Epithel des Schwimmsackes. Dieser ist in jüngeren Glocken unverhältnissmässig gross und füllt fast das ganze Schwimmstück aus, welches erst später sein breites nicht ausgehöhltes Ende mit seinen Fortsätzen entwickelt. Eine andere Eigenthümlichkeit ist noch die, dass die seitlichen Gefässe junger Schwimmglocken stark Sförmig gebogen sind und ausserdem in der Mitte eine starke Verschlingung bilden.

b) **Eigentlicher Polypenstock.** (Fig. 1 *e* — *k*.)

Der Stamm oder die Axe des eigentlichen Polypenstockes (*e*) ist dicker als die Axe der Schwimmsäule und als bei der *A. Sarsii*, jedoch sonst vollkommen ebenso gebildet wie bei dieser. In gleicher Weise weichen auch die 4—6 an einem Stocke vorkommenden Polypen (*g*), abgesehen von einer etwas bedeutenderen Grösse, nicht im Geringsten von denen jener Art ab und zeigen namentlich dieselbe Farblosigkeit und dieselben hellen Streifen (fig. 5) (Leberstreifen), nur dass in den Wänden dieser hie und da feine Fettmoleküle sich finden, ferner ihre Höhlungen manchmal kleine halbmondförmig gekrümmte dunkle Stäbchen, wie Nesselorgane enthalten. Dagegen sind die Fangfäden der Polypen (*ii*), von denen an jedem 2—3 entwickelte und eine Zahl ganz unentwickelter sich finden, ganz abweichend. Jeder derselben (fig. 2) ist ein unverästelter, ziemlich kurzer Faden, an dem ein Stiel, ein dickerer Nesselknopf von ziegelrother Farbe und ein farbloser Endfaden zu unterscheiden sind. Der Stiel ist stark muskulös, mit dicker Wand, in der Längs- und Querfasern sehr deutlich sind, und enger Höhle, welche mit derjenigen des Stammes in offener Communication steht. Der Nesselknopf hat denselben Bau wie diejenigen der *A. Sarsii*, nur befindet sich derselbe nicht innerhalb einer Blase, wie dort, sondern stellt eine freie, ungefähr 6mal gedrehte Spiralfaser dar. Von dem Ende derselben geht ein einfacher feinerer Endfaden ab, der, immer noch hohl, in seinen Wänden einseitig zwei Reihen kleiner Nesselorgane besitzt und ebenso, wie der ganze Fangfaden, eine bedeutende Contractilität zeigt und bald gerade gestreckt, bald ungemein verkürzt und auf einen kleinen Punkt zusammengezogen erscheint.

Die Fühler (fig. 1 *h*, fig. 3) stehen nur zu 3—4 zwischen zwei Polypen und weichen auch sonst etwas von denen der *A. Sarsii* ab. Einmal sind dieselben grösser und dicker und haben eine schärfer abgesetzte und längere Spitze, und zweitens erscheinen sie in ihren Bewegungen ungemein viel träger, so dass sie oft lange Zeit ganz ruhig sich verhalten, mit einziger Ausnahme der Spitze, die fast immer tastend hin und hersucht. Im Bau selbst weichen sie nicht ab und besitzen namentlich auch in der Spitze und den angrenzenden Theilen die schon erwähnten grossen Flimmerhaare, welche die sie erfüllende helle Flüssigkeit oder den Nahrungssaft in beständiger Bewegung erhalten. Dagegen kommt hier wiederum wie bei *Forskalia* an dem kurzen Stiele eines jeden Fühlers je ein zarter knotiger Specialfangfaden (*c*) vor, dessen Bewegungen ebenfalls nicht die geringsten Beziehungen zu denen der Fühler selbst zu erkennen geben.

Die Deckblätter (fig. 1 *f*, fig. 9) verhalten sich in Zahl, Stellung, Form und Bau wie bei *Agalmopsis Sarsii*, und ist das einzige, was ich von denselben hervorheben kann, dass ihre Spitzen stärker hervortreten und dass auf der gewölbten Seite der mittleren Spitze über dem Ende des inneren Kanales ohne Ausnahme einige, ja selbst zwei Reihen kleiner dunkler Nesselorgane ihre Lage haben, weshalb ich dieser Art den Namen *punctata* gegeben habe. Hier habe ich auch die Entwicklung der Deckblätter verfolgt, welche bei vielen Individuen dicht unterhalb der Schwimmsäule mit Leichtigkeit zu beobachten ist, und gefunden, dass dieselben anfänglich nichts als kleine birnförmige, durch und durch aus kleinen Zellen bestehende Auswüchse des Polypenstammes sind, in welche die Höhlung desselben als ein schmaler mittlerer Kanal ebenfalls sich fortsetzt. Später sprossen am breiten Ende dieser Knospen zwei seitliche Auswüchse hervor, so dass Formen wie fig. 6 entstehen, wo ausserdem noch grössere Nesselorgane (von 0,014‴) an der mittleren längeren

Zacke sich finden und der centrale Kanal an der Spitze erweitert ist, aus welchen dann leicht die späteren entwickelten sich herleiten lassen. Bemerkenswerth ist auch hier, dass das ursprünglich zellige Gefüge später schwindet und einem ganz homogenen, scheinbar amorphen Gewebe Platz macht.

1. **Apolemia uvaria** *Eschscholtz.* (Tab. VI fig. 6—9.)

Aus derselben Abtheilung der Schwimmpolypen, wie die bis jetzt beschriebenen, fand ich in Messina noch ein viertes Thier, jedoch leider ohne eigentlichen Polypenstock, so dass ich schon fürchtete, dasselbe nicht bestimmen zu können. Als ich jedoch dann später in Paris die französischen Kupferwerke verglich und durch die Güte von *Milne Edwards* die schöne und seltene Abbildung der *Stephanomia uvaria* von *Lesueur* (*Journ. phys.* 1813 *pl.* 1) mir zu Gesicht kam, erkannte ich in diesem von *Lesueur* im nördlichen Theile des atlantischen Oceans gefangenen Thier eine der meinigen so nahe stehende Art, dass ich wenigstens vorläufig meine *Apolemia* nicht von derselben trennen zu müssen glaube.

Die *Apolemia uvaria* bildet den Typus einer besondern Gattung und ist *Lesson* ganz im Irrthum, wenn er die *Stephanomia contorta* und *prolifera* von *Milne Edwards* zu derselben zieht. Die Charactere derselben liegen in der Beschaffenheit der Schwimmsäule, die eine gerade Axe und zwei Reihen Schwimmstücke hat, ferner in der sonderbaren Form der Schwimmstücke, in dem Vorkommen von Fühlern zwischen den Schwimmstücken, was sonst nirgends beobachtet ist, endlich in der Beschaffenheit der Deckstücke.

Die von mir gesehene Schwimmsäule (fig. 6) hatte bei 2″ Länge 1″ Breite und enthielt 6 ausgebildete und zwei unentwickelte Schwimmstücke. Die weissliche Axe (*d*) derselben war leicht geschlängelt, wie immer hohl und stark muskulös (mit äussern Quer- und innern Längsfasern) und trug am obern Ende eine birnförmige ungefärbte Schwimmblase (*a*), in der ein grösserer und zwei kleinere Lufttropfen enthalten waren. Die Schwimmstücke sind so eigenthümlich geformt, dass ich vor allem auf die figg. 7—9 verweise. Jedes derselben stellt einen rundlich viereckigen Körper dar, der nahe an der einen obern Ecke durch einen kurzen Stiel mit der Axe in Verbindung steht, an der obern Seite ausgehöhlt und an der untern convex ist. An der untern Seite, so ziemlich in der Mitte, findet sich eine kleine spaltenförmige, von einem contractilen Saum umgebene Oeffnung (*e*), welche in einen grossen rundlich eckigen Schwimmsack (*f*) führt, der so ziemlich die Form des ganzen Schwimmstückes wiederholt. An den Wänden desselben verbreitet sich ein farbloser, der Deutlichkeit wegen in den figg. 7—9 roth colorirter Gefässapparat von ganz sonderbarer Anordnung, wie er sonst nirgends getroffen wird. Ich unterscheide ein oberes (*a*) und ein unteres (*b*) mittleres Gefäss, welche an dem der Axe zugewendeten Ende des Schwimmstückes in ein kurzes Stämmchen sich vereinen und durch dasselbe mit dem Kanal in der Axe verbunden sind. Diese beiden Gefässe verlaufen das obere auf längerem, das untere auf kürzerem Wege bis in die Nähe der Mündung des Schwimmsackes und fliessen hier in ein Ringgefäss (*d*) zusammen, aus dem dann rechts und links noch ein stark gewundenes Seitengefäss (*cc*) seinen Ursprung nimmt, dessen Verlauf am besten aus den beiliegenden Figg. entnommen wird und welches dann schliesslich mit dem obern Mediangefäss sich verbindet. Eigenthümlich sind einige an diesem Gefäss sitzende kurze blinde Ausläufer, die

dasselbe wie gezackt erscheinen lassen, welche auch *Lesueur* zeichnet und die mir sonst nirgends vorgekommen sind.

Anm. Die von *Eschscholtz* auf Tab. XIII fig. 2 *c* nach einer Zeichnung *Lesueur*'s in *Bank*'s Museum in London gegebene Abbildung einiger Schwimmstücke von *Apolemia uvaria* stimmt mit *Lesueur*'s Darstellungen in der oben citirten Schrift sehr wenig überein, und ist es nicht anders möglich, als dass die erwähnte Zeichnung nur eine Skizze ist oder unrichtig copirt wurde.

Zwischen den weisslich durchscheinenden und eher schlaffen Schwimmglocken stehen nun eine gewisse Anzahl von weisslichen Fühlern (fig. 6 *e*), je zwei bis vier zwischen zwei Glocken. Leider war das von mir untersuchte Thier nicht mehr lebenskräftig, so dass ich über die Bewegungen dieser Organe keine Auskunft geben kann. *Lesueur*, der dieselben auch sah, zeichnet sie als längere geschlängelte schmale Fäden, welche mit ihren Spitzen je zwischen zwei Schwimmglocken hervorragen, während an dem von mir beobachteten Thiere dieselben viel kürzer waren und nicht ¼ der Länge der Schwimmstücke erreichten. Es rührte dies vielleicht daher, dass sie zusammengezogen waren, wenigstens war ihre Gestalt auch eine andere, nämlich keulen- oder gestreckt birnförmig. Bezüglich auf den Bau, so liess sich an ihnen eine dünne Faserhaut, ein inneres grosszelliges und ein äusseres kleines Epithel erkennen, dagegen war von der höchst wahrscheinlich auch vorhandenen Flimmerung nichts zu sehen.

Ausser den beschriebenen Theilen fand sich nun noch unterhalb der Schwimmsäule ein ganz kleines Stück des eigentlichen Polypenstockes (fig. 6 *f*), an dem jedoch keine Polypen und überhaupt keine anderen Theile ansassen, als einige Gruppen rundlicher Bläschen, deren Bedeutung, ob Knospen von Deckblättern etc., ob Geschlechtsorgane, nicht zu ermitteln war. Der Stamm war hier wie höher oben beschaffen und enthielt eine ziemliche Zahl kleiner Distomen, ähnlich der von *Philippi* in der *Physophora tetrasticha* gefundenen Form. Ausserdem war die Axe auch noch mit vielen kleinen blassen Zellen gefüllt, von denen ich nicht weiss, ob sie als normale Elemente des Nahrungssaftes anzusehen sind, oder vielleicht blos den durch die Anwesenheit der Distomen gesetzten Störungen ihren Ursprung verdanken. — Nach den Darstellungen von *Lesueur* (l. c. und *Lesson* pag. 518) und *Eschscholtz*, der zwischen den Azoren und englischen Küsten eine *Apolemia uvaria*, jedoch ohne Schwimmsäule, zu Gesicht bekam, schliesst sich der Polypenstock dieses Thieres am Meisten an den von *Agalmopsis* und *Forskalia* an. Derselbe trägt viele sessile Polypen, deren Fangfäden einfach spiralige Nesselknoten besitzen, ferner keulenförmige Deckblätter und viele Fühler mit knotigen Specialfangfäden. Die Eierstöcke scheinen traubig zu sein, die Hoden einfach blasig.

5. **Physophora Philippii** nov. sp. (Tab. V.)

Diese *Physophora* ist wahrscheinlich schon öfter gesehen worden, kann jedoch unmöglich unter irgend eine der beschriebenen Arten gebracht werden. Am meisten kommt sie mit der *Ph. muzonema Peron* überein, jedoch nicht mit *Peron*'s Abbildung, sondern mit der von *Lesson* (Acal. pl. 9 fig. 2) unter dem Namen *Ph. disticha* gegebenen Figur, die nach *Lesson*'s Text die *Ph. muzonema* darstellen soll, doch weicht sie auch von dieser ab durch die nur mit 1 Reihe von Nesselknöpfen besetzten Fangfäden, die farblosen Ovarien und z. Th. auch durch die Form der Schwimm-

glocken, so dass ich es für passender halte, dieselbe mit einem besonderen Namen zu bezeichnen, zumal es auch nichts weniger als ausgemacht ist, ob *Peron's Ph. muzonema* und das was *Lesson* als solche abbildet, identisch sind. Mit den im Mittelmeere sonst beobachteten Physophoren hat meine Art keine Aehnlichkeit. Von der *Ph. tetrasticha Phil.*, welche mit der *Ph. rosacea D. Ch.* (*Descriz. degli anim. invertebr. IV pg.* 119, Tab. 33 fig. 2) identisch ist, weicht sie durch die Anordnung der Schwimmstücke ab, welche nur in zwei Reihen stehen, nicht in vier. Die *Ph. hydrostatica*, wie *D. Ch.* sie abbildet mit vielen in zahlreichen Reihen stehenden Schwimmglocken (*Descriz.* Tab. 149 fig. 4), ist eine ganz andere Art, wogegen die *Forskal*'sche Beschreibung (die Abbildung ist mir nicht zugängig) eher passen würde, indem derselbe nur zwei Reihen Schwimmglocken erwähnt, 3 auf einer, 5 auf der andern Seite, wenn man annähme, dass sein Thier theilweise verstümmelt war, doch ist seine Characteristik zu ungenau, als dass sich etwas Bestimmtes mit derselben machen liesse. Von anderen Physophoren können nur noch in Frage kommen *Ph. Forskalii Q. et G.*, die auch 8 Schwimmglocken in 2 Reihen besitzt, jedoch nur 4 Fühler und rothe Ovarien haben soll, und *Ph. disticha Lesson* (*Lesson* in *Voy. de l. Coquille Zooph. II* pl. 16 fig. 3 *g. n*, nicht in *Acalephes* tab. 9 fig. 2), welche beiden Arten nach den mangelhaften, mir allein zu Gebote stehenden Beschreibungen in *Lesson's Acalèphes* unmöglich in Vergleichung gezogen werden können.

Bei der Beschreibung der von mir in Messina sehr häufig gefundenen Art gehe ich den schon eingeschlagenen Gang und beginne mit der Schwimmsäule. Dieselbe (fig. 1 *abc*) besteht aus einer geraden Axe von demselben Bau wie bei den andern Physophoriden, die oben von einer kleinen länglichen, lufthaltenden, ganz geschlossenen Schwimmblase (*a*) gekrönt ist, an der die Spitze wie bei *Forskalia* von Pigmentzellen braunroth gefärbt erscheint und unwillkürlich an ein Auge erinnert. Unterhalb dieses Organs folgen zunächst eine kleine Gruppe unentwickelter Schwimmglocken (*b*) und dann 6—8 in zwei Reihen stehende entwickelte solche Organe (*c*), welche denen der *Agalmopsis* so sehr gleichen, dass eine weitere Beschreibung überflüssig ist. Die Befestigung derselben ist ebenso wie dort, so dass sie mit ihren ausgeschnittenen breiten, innern Enden alternirend die Axe umfassen und mit der Mitte des Ausschnittes mit derselben zusammenhängen, woselbst auch ein Gefäss von der Axe in sie übergeht, das ich leider in seinem speciellen Verhalten nicht nachgesehen habe. Die Bewegungen der herzförmigen Schwimmsäule und des ihre Mündung theilweise verschliessenden Velum sind ebenfalls ganz wie bei den schon beschriebenen Arten.

Der eigentliche Polypenstock von *Physophora* ist nach einem ganz besondern Typus gebaut. Statt dass die einzelnen Organe an einer langen Axe aufgereiht sich finden, wie bei *Agalmopsis, Forskalia* etc., sind hier die Polypen, Fühler, Fangfäden und Geschlechtsorgane alle auf einen kleinen Raum zusammengedrängt und an einen kurzen kegelförmigen Strunk befestigt, welcher als unmittelbare Verlängerung der Axe der Schwimmsäule erscheint und als ein äusserst kurzer und verbreiteter Stamm des eigentlichen Polypenstockes aufzufassen ist. Dies ist der Theil, den *Philippi*, dem wir die genaueste Beschreibung einer *Physophora* verdanken, für den Magen hält und an der er auch eine Mundöffnung gesehen haben will. *Philippi* hatte jedoch, wie aus seiner Beschreibung mit Evidenz hervorgeht, kein frisches Thier vor sich, sondern untersuchte den Polypenstamm erst am dritten Tage, nachdem alle anderen Organe bereits von demselben sich abgelöst hatten, und da kann es nicht befremden, dass er die Theile nicht mehr in ihren natürlichen Verhältnissen vorfand. Es

sind nämlich diese Thiere so zart und leicht zerstörbar, dass keine anderen als lebende Individuen zur Untersuchung verwendet werden dürfen. An solchen würde *Philippi* sicherlich den sogenannten Mund vermisst, dagegen seinen vermeintlichen Magen mit der Höhlung in der Axe der Schwimmsäule in offener Verbindung gefunden und auch, was ihm ebenfalls nicht glückte, in der Schwimmblase stets Luft gefunden haben. Mir wenigstens sind an der *Physophora Philippii* die Verhältnisse nie anders vorgekommen, und glaube ich nicht zu irren, wenn ich bei den anderen *Physophorae* das Gleiche voraussetze.

An dem verkürzten Stamme des Polypenstockes sitzt zu äusserst ein voller Kranz von zierlichen und sehr beweglichen Fühlern (fig. 1 *d*), deren Zahl und Farbe je nach den Individuen verschieden ist. Erstere variirt von 7—10, doch sind 8 und 9 die gewöhnlich vorkommenden Zahlen, letztere ist bald weisslich, bald weissröthlich oder selbst von lebhaftem Rosa, jedoch mit weisslicher Spitze, und zwar schienen die grösseren Individuen fast ohne Ausnahme intensivere Färbungen darzubieten als die jüngeren. An allen von mir untersuchten Thieren, deren Zahl nicht unbedeutend ist und deren Grösse (ohne die Fangfäden) von $\frac{1}{2}''$—$2\frac{1}{2}''$ betrug, bildeten dieselben dicht unter der Schwimmsäule, einer an den andern gereiht, einen vollständigen Kranz und gingen von den Rändern und der oberen Fläche des kurzen Polypenstammes aus, so wie etwa lange und schmale Kelchblätter von den Enden eines verdickten Blüthenstieles ihren Ursprung nehmen. Von Gestalt sind dieselben wurmförmig und leicht geschlängelt, am Anfang am breitesten, dann ganz allmälig sich verjüngend und schliesslich leicht zugespitzt, und was ihren Bau anlangt, so enthalten sie, wie die Fühler der schon beschriebenen Arten, im Innern eine grosse einfache Höhlung, die am Ansatzpuncte der Fühler mit dem Hohlraume im Polypenstamm in offener Verbindung steht und dieselbe helle Ernährungsflüssigkeit führt wie dieser, sonst überall geschlossen ist. Die Wandungen der Fühler sind dick und derb und bestehen vorzüglich aus einer sehr entwickelten Längsmuskellage, zu der dann noch ein inneres, etwas dickeres und ein äusseres Epithel sich gesellen, so wie auch einige Cirkelfasern. Durch diese Muskeln werden die Fühler zu den mannigfachsten Bewegungen befähigt, und ist es ein interessantes Schauspiel an eben eingefangenen Thieren, ihren lebhaften Evolutionen zu folgen, die im Kleinen an die der Arme der Cephalopoden erinnern. Wenn *C. Vogt* diese Organe wurmförmige Deckblätter nennt und dieselben mit den Deckschuppen der anderen Schwimmpolypen in eine Kategorie stellt, so ist dieser Vergleich nicht zu billigen, indem die eigentlichen Deckstücke nie contractil sind, auch nie Muskelfasern erkennen lassen, vielmehr immer aus demselben knorpelartigen Gewebe bestehen, das auch die Hauptmasse der Schwimmglocken zusammensetzt. Die Fühler der *Physophora* gehören mit den von *Vogt* nicht näher gewürdigten ähnlichen Organen (den Flüssigkeitsbehältern der Autoren) der *Agalmopsis, Forskalia, Apolemia* und *Athorybia* (siehe unten) zusammen und scheinen vor allem die Bedeutung von Tast- und vielleicht auch von Greiforganen zu haben, dagegen in keiner Beziehung zur Bewegung der Fangfäden zu stehen, wie man auch schon geglaubt hat. Bei *Physophora* hat schon *Philippi* gesehen, dass diese Organe fremde Körper, die in ihre Nähe kommen, umfassen, und ich habe bei meiner Art ganz dasselbe wahrgenommen. Berührte ich hier die Schwimmsäule, so bogen sich alle Fühler oder, wie man sie hier nennen möchte, Fangarme, nach oben, fasste ich dagegen einen Polypen an, so krümmten sie sich mit den Spitzen nach unten zusammen, immer wie zur Abwehr, und wenn ich sie selbst

anfasste, so geriethen sie, im Bestreben des sie berührenden Körpers habhaft zu werden, in wahrhaft tumultuarische Bewegungen. Ich stehe daher nicht im Geringsten an, ihnen die angegebene Bedeutung zu vindiciren, und will noch bemerken, dass in ihrer weisslichen Spitze einige grosse Nesselorgane enthalten sind, was doch auch mehr auf eine active Rolle hindeutet. — Von den feinen Fangfäden, welche *Philippi* an den Fühlern der *Ph. tetrasticha* fand, zeigte die von mir beobachtete Art keine Spur.

Innerhalb des Kranzes der Fühler entspringen von der unteren oder Endfläche des Polypenstammes je nach der Grösse der Stöcke 2—5 farblose Polypen (fig. 1 *c*), von $\frac{3}{4}$ der Länge der Fühler. Form und Bau derselben sind bis auf Einzelheiten genau wie bei *Agalmopsis* und *Forskalia*, und hebe ich nur mit Bezug auf *Philippi*'s Angaben hervor, dass der Mund derselben bei meiner Art sehr deutlich war, ferner dass die von *Philippi* im vordersten Leibesabschnitte gesehenen 8 Längsmuskelbündel nichts als 8 Falten sind, welche im ausgedehnten Zustande (bei Nahrungsaufnahme) verschwinden. Eine gefärbte Leber findet sich bei *Physophora* nicht, dagegen enthält der mittlere bauchige Leibestheil der Polypen viele isolirte, länglich-runde, mit heller Flüssigkeit gefüllte Hohlräume, denen ähnlich, welche bei *Agalmopsis* zu ganzen Reihen verbunden zu beobachten sind. Der hinterste mehr kugelige Leibesabschnitt ist auch hier anscheinend solid, mit hellen, Nesselorganen ähnlichen Körpern in seinen Wänden, enthält jedoch ebenfalls einen engen Kanal, der in die gemeinschaftliche Höhle des Polypenstammes sich öffnet und in dieselbe alles das ergiesst, was das Einzelindividuum von der von ihm verdauten Nahrung dem Besten des Ganzen opfern will. — Die Polypen der *Physophora* sind ebenso beweglich wie die Fühler, doch zeigen sie sich nur dann thätig, wenn es gilt, Nahrung aufzunehmen und zu verschlingen.

Sehr interessant sind die Fangfäden der Polypen, von denen an jedem Individuum, und zwar an dem kurzen Stiele derselben, einer befestigt ist (fig. 1 *f*). Ein jeder derselben besteht aus einem langen hohlen und sehr contractilen Faden, der von vielen in einer Reihe hintereinander gestellten, kurzgestielten, 1—$1\frac{1}{2}$‴ langen röthlichen Nesselknöpfen besetzt ist, deren Bau zu dem Sonderbarsten gehört, was mir in der vergleichenden Anatomie noch vorgekommen ist. Ein Blick auf die Figg. 2 u. 3 wird das Folgende leichter verständlich machen. Die Nesselknöpfe sind nicht alle von gleicher Grösse und Bau und ist es das Passendste, zuerst die kleineren farblosen noch wenig entwickelten zu schildern, wie sie namentlich bei kleineren Thieren ohne Ausnahme am obern Ende der Fangfäden sich finden (fig. 3). Diese bestehen aus einer länglich runden, am freien Ende in eine Spitze auslaufenden Blase, deren dicke, granulirte und wie aus kleinen Zellen zusammengesetzte Wände einen ovalen, in der Nähe des Stieles des Organes mit einer kleinen Oeffnung versehenen Hohlraum (*c*) einschliessen, der neben heller Flüssigkeit einen grossen Spiralfaden (*d*) einschliesst. Dieser beginnt im obern Ende der umschliessenden Kapsel mit einem abgerundeten freien Ende, läuft mit 6—7 grossen Windungen gegen den Stiel herab und endet in der Nähe der Mündung mit einem schmalen Strang (*e*), der geraden Weges in der Höhlung der Spirale aufwärts zieht und am obern Ende der Kapselwand sich inserirt. Untersucht man den Bau dieser innern Theile, so ergibt sich der Spiralfaden als ein mit Nesselorganen vollgepfropfter Cylinder und der gerade Strang als ein Muskel, welcher, in zwei Muskelbänder gespalten, auch auf den Spiralfaden sich fortsetzt und in der concaven Seite desselben bis zu seinem freien Ende verläuft.

Hat man so bei den jungen Nesselknöpfen sich zurechtgefunden, so ist es schon möglich, den noch verwickelteren Bau der älteren dieser Organe, deren Länge 1 — 1½‴ beträgt, sich zurecht zu legen. An diesen (fig. 2) fällt neben der verkehrt eiförmigen Gestalt und der länger ausgezogenen Spitze vor allem die unregelmässige Form der innern Höhle und der gesetzlos verschlungene Spiralfaden auf, dann auch, dass die Kapselwand wie aus zwei, ja selbst aus 3 besonderen Lagen zu bestehen scheint. Dicht um die innere Höhle herum nämlich, deren Contouren niemals bei zwei Kapseln ganz gleich sind und die nach der Spitze zu immer eine Ausbuchtung besitzt, findet sich eine granulirte Masse (*d*) von dem Ansehen der Wand der jüngeren Kapseln, nur dass an einer Seite ein röthlicher Farbstoff in ihr abgelagert ist. Dann folgt jedoch nur einseitig nach der Spitze zu ein kegelförmiger, wie aus grobblasigem Gewebe gebildeter Anhang und endlich um das Ganze herum noch eine z. Th. streifige, z. Th. blasig aussehende Substanz, welche an der äussersten Spitze nochmals röthlich gefärbt ist. Ich kann in diesen verschieden aussehenden Theilen der Kapselwand nicht besondere Hüllen, sondern, mit Ausnahme einer wahrscheinlich vorhandenen Längsmuskellage, nur Modificationen eines und desselben Gewebes erkennen, welches mit demjenigen, welches die Deckblätter und Schwimmglocken bildet, sehr übereinzukommen scheint und in verschiedenen Formen einer kleinzelligen und grobzelligen bis zu einer mehr weniger homogenen oder streifigen Substanz erscheint. — Der eingeschlossene Spiralfaden zeigte an diesen älteren Kapseln noch denselben Bau wie früher, nur war er an einer mittleren Stelle durch ein zwischen seine Nesselorgane abgelagertes diffuses Pigment röthlich gefärbt und zeigte an seinem freien Ende eine Reihe grösserer Nesselkapseln, aus denen beim Bersten Fäden, die an ihrem verdickten Anfangstheile mit 10 — 12 rückwärtsstehenden Stacheln besetzt waren (s. Tab. VII fig. 10 die ähnlichen Fäden von *Athorybia*) herauskamen. Der frei Muskelstrang verhält sich in diesen Kapseln wie in den jüngeren und geht hier von der Spitze des Ausläufers der innern Höhlung aus. Der Stiel der alten Nesselknöpfe endlich besteht aus Längs- und Querfasern sammt einem innern zarten polygonalen Epithel und enthält eine geräumige Höhlung, die mit derjenigen des Nesselknopfes nicht in Verbindung zu stehen scheint.

Frägt man, wie die ältern und jüngern Formen der Nesselknöpfe sich zusammenreimen, so kann ich nur durch eine Vermuthung antworten. Ich glaube, dass wenn der Nesselfaden eine gewisse Reife erlangt hat, derselbe zur Oeffnung seiner Kapsel hervortritt und als Angriffswaffe benutzt wird, dann durch seinen freien Muskel und die in ihm selbst liegenden Muskelfäden wieder in die Kapsel zurücktritt, um später von neuem verwendet zu werden. Freilich habe ich dieses Vortreten nie zu beobachten vermocht und auch nirgends eine Abbildung gefunden, die darauf hindeutete, allein nichts destoweniger glaube ich dasselbe annehmen zu dürfen, denn einmal wäre sonst die ganze Einrichtung der Nesselknöpfe zwecklos, und zweitens treten beim Druck auf dieselben die Fäden mit Leichtigkeit heraus. Wahrscheinlich sind die Kapseln contractil und pressen unter dem Einflusse des Willens des Thieres die Fäden heraus und lassen sie auch wieder herein, ebenso wie auch die ganzen Fangfäden bald zu einem rundlichen Knäuel sich zusammenziehen, bald zu einer langen Schnur sich strecken.

Die Geschlechtsorgane (fig. 4) waren an allen grösseren Individuen leicht zu beobachten, jedoch nirgends ganz entwickelt. Dieselben hatten, männliche wie weibliche Organe, die Form von farblosen Träubchen und sassen je ein Pärchen dicht neben den einzelnen Polypen an dem

Polypenstocke. Die Eikapseln waren rund, enthielten jede nur 1 Ei und verhielten sich in Allem wie bei *Agalmopsis*. Dasselbe gilt auch von den Hodenkapseln (fig. 5), welche durch ihre längliche Gestalt und die in jeder derselben enthaltene flimmernde Höhle auf den ersten Blick von den weiblichen Theilen sich unterscheiden. Das Sperma war nirgends entwickelt, und ist es leicht möglich, dass auch bei *Physophora Philippii* die Geschlechtsorgane eine besondere Färbung annehmen, wie dies bei andern Physophoren der Fall zu sein scheint.

6. Athorybia rosacea *Eschsch.* (Tab. VII.)

Hierher ziehe ich eine *Athorybia*, die in Messina sehr häufig vorkam und in manchen Verhältnissen Abweichungen unterlag, so dass es nicht leicht war zu entscheiden, ob alle vorkommenden Formen einer und derselben Art angehörten oder nicht.

Die Gattung *Athorybia* begründet eine besondere Abtheilung unter den Schwimmpolypen, indem bei ihr die Leibesaxe noch viel mehr zusammengezogen ist als bei *Physophora* und die Schwimmblase unmittelbar am eigentlichen Polypenstocke sitzt, so dass das ganze Thier nicht mehr in zwei hintereinander liegende Leibesabschnitte getheilt werden kann, wie die andern Physophoriden. Dann fehlen auch die Schwimmglocken ganz und gar, doch werden dieselben durch einen Kranz solider Deckblätter ersetzt, die unmittelbar unter der Schwimmblase von dem Stamme abgehen, Organe, welche, da sie auf beweglichen Stielen sitzen, nicht nur zum Schutz der übrigen Theile, sondern auch zum Schwimmen dienen. Polypen, Fühler, Fangfäden und Geschlechtsorgane sitzen, wie bei *Physophora*, an dem niedrig kegelförmigen Polypenstrunk und zeigen keine wichtigere Eigenthümlichkeit.

In Bezug auf die einzelnen Theile ist von dieser *Athorybia* Folgendes anzumerken:

Die Schwimmblase (fig. 1 *a*) ist rundlich, wenig vorstehend, ja selbst ganz in eine von den Deckblättern umgebene Vertiefung eingesenkt. Ihre Farbe ist an der obern Hälfte braunroth, an der untern von der durchschimmernden einfachen Luftblase silberig oder, wie es hie und da gefunden wurde, schwach rosa. Die braunrothe Farbe rührt von prächtigen spindel-, keulen- oder kegelförmigen Pigmentzellen mit hellem kernhaltigem Flecke her, von denen die dunkelsten, fast schwärzlichen, am freien Pole der Schwimmblase sich finden und einen kleinen weisslichen Fleck umgeben, der in seinem Ansehen an ein Auge erinnert, jedoch durchaus nichts mit Sicherheit auf ein solches Organ zu Beziehendes, wie etwa einen lichtbrechenden Körper, erkennen lässt.

Die Deckblätter (fig. 1 *c*; fig. 7, 8, 9) sind es, welche die Gesammtform des Thieres bedingen, die im Allgemeinen eine kugelige genannt werden kann. Dieselben entspringen dicht unter der Schwimmblase von der sehr kurzen, aber ziemlich breiten, niedrig kegelförmigen Leibesaxe und gleichen in ihrer Anordnung noch am meisten gewissen Blüthenkelchen oder einer gefüllten Rose. Genauer bezeichnet, so sitzen die halbmondförmig gebogenen Deckblätter mit kurzen Stielen in zwei oder drei Kreisen dicht unter der Schwimmblase in der Art, dass dieselben alle gleichmässig rückwärts gebogen sind und, indem sie theilweise sich decken, einen Hohlraum begrenzen, in welchem die von dem untern Theile der Leibesaxe ausgehenden Polypen, Fühler, Geschlechtsorgane und Fangfäden enthalten sind. Was Form und Grösse der einzelnen Deckblätter anlangt, so sind dieselben

erstens in der Regel alle gleich lang, oder wenigstens mit ihren Spitzen alle in eine Linie gestellt, doch gibt es auch Fälle, in denen die erste Reihe etwas kürzer ist, was darauf hinzudeuten scheint, dass, wie bei den Schwimmglocken anderer solcher Thiere, die der Schwimmblase am nächsten stehenden Blätter die jüngsten sind. In der Form traf ich Verschiedenheiten, insofern als die einen Blätter mehr lanzettförmig und an der Wurzel seitlich comprimirt waren, die anderen an der Basis stumpf abgeschnitten und an der Spitze mehr abgerundet, so dass ich eine Zeit lang glaubte, zwei Arten unterscheiden zu können, allein eine fernere Untersuchung gab hierfür keine weitern Belege an die Hand, und kam ich schliesslich dazu, die genannten Formen einfach als untergeordnete Variationen zu betrachten. Alle Deckblätter sind übrigens ziemlich dick, im Querschnitt fast halbkreisförmig mit einer convexen äusseren und einer schwach ausgehöhlten innern Fläche. An ersterer verlaufen 5—6 mit blossem Auge sichtbare, aber sehr zarte weissliche Rippen, z. Th. der ganzen Länge nach, z. Th. nur an der Spitze, welche ganz kleinen Nesselorganen ihre Farbe verdanken. Die Substanz der Deckblätter ist ganz homogen, wie die der Schwimmglocken anderer Gattungen, auch sind dieselben ganz solid und enthalten nur einen ganz feinen, nicht flimmernden, in der Mitte der concaven Seite nicht ganz bis zur Spitze verlaufenden Kanal (fig. 7, 8 *a*), der mit der im Polypenstrunke befindlichen weiten Höhlung in Verbindung steht. — An den Deckblättern selbst fand ich keine Muskulatur, doch müssen dieselben da, wo sie am Stamme wurzeln, mit einem contractilen Gewebe verbunden sein, wenigstens machen sie sowohl einzeln für sich als in ihrer Totalität sehr energische Bewegungen, welche als ein Sichheben und -Senken der einzelnen Blätter erscheinen und, wenn sie alle gleichzeitig eintreten, ein Sichöffnen und -schliessen der von ihnen gebildeten Krone bedingen. Wenn eine *Athorybia* ruhig an der Oberfläche des Wassers steht und auf Beute lauert, so sind häufig ihre Deckblätter alle weit entfaltet und hat dieselbe die Form einer ganz flachen Schale; berührt man dieselbe jedoch nur ganz leise, so zieht sie sich augenblicklich so zusammen, dass die Spitzen aller Deckblätter sich an einander legen, das Thier eine ovale Form erhält und die Polypen und andern Organe vollkommen bedeckt sind. Noch ausgezeichneter treten diese Bewegungen auf, wenn eine *Athorybia* schwimmt, was einzig und allein durch die Thätigkeit der Deckblätter zu Stande kommt, welche, ohne jedoch in ihrer Form irgendwie sich zu ändern, wie der Schirm einer Discophore, in ihrer Gesammtheit abwechselnd sich öffnen und schliessen und so durch den dem in ihrer Aushöhlung enthaltenen Wasser mitgetheilten Impuls nach der Richtung der Schwimmblase sich forttreiben. Wie an der Gesammtheit, so beobachtet man auch nicht selten an den einzelnen Deckblättern Bewegungen, welche mehr mit der Thätigkeit der gleich zu beschreibenden Fühler in Zusammenhang zu stehen scheinen.

Die Polypen des Stockes (fig. 1 *d*) sind viel weniger zahlreich als die Deckblätter und zählte ich selbst bei den grössten Individuen nicht mehr als 8, während die Blätter zwischen 20 und 40 und darüber betragen. Dieselben sitzen in dem von den Deckblättern umgebenen Raume an der untern Fläche des Polypenstrunkes, so dass sie bei geöffneter Deckblätterkrone mit ihren Spitzen etwas über dieselbe hervorragen, wenn dieselbe geschlossen ist, dagegen ganz verborgen sind. Ihre Form ist die gewöhnliche und ebenso weicht auch der Bau im Ganzen nicht wesentlich ab. Auf den kurzen hohlen, mit der Höhlung des Polypenstrunkes communicirenden Stiel folgt ein rundlicher Abschnitt von mehr compactem Ansehen, mit enger Höhle und dicken Wänden, an denen innen ein

grosses rundliches Epithel und in der Substanz drin viele grosse mehr ovale Nesselorgane zu unterscheiden sind, während das Ganze wenigstens bei grossen Thieren eine schwach gelbröthliche Farbe besitzt. Dann folgt eine weitere verdauende Höhle, in deren eher dünnen Wänden Längs- und Querfasern sehr deutlich sind, gefärbte Leberstreifen dagegen so wenig wie bei der *Agalmopsis* sich finden. Dagegen kommen auch hier rundlich-eckige helle Hohlräume vor, nur dass sie nicht in so regelmässigen Reihen angeordnet sind wie bei *Agalmopsis*, sondern z. Th. mehr zerstreut stehen, z. Th., wie namentlich am hintern Ende der Magenwände, in unregelmässige Haufen gruppirt sind. Ueber den Bau dieser Hohlräume bin ich hier etwas weiter gekommen als bei andern Gattungen, indem ich in denselben Drüsensäckchen der einfachsten Art erkannt zu haben glaube. Jeder Hohlraum sitzt bei *Athorybia* in einem niedrigen warzen- oder leicht kegelförmigen Vorsprung der Magenwand, ist von den zarten polygonalen Epithelzellen der Magenwände umgeben und lässt auch in vielen Fällen deutlich eine kreisförmige, von den Zellen umstellte Oeffnung erkennen (fig. 11). Demnach scheinen diese Organe offene, von Zellen ausgekleidete kurze Säckchen zu sein und den Drüsen beigezählt werden zu müssen, und wird es nicht unwahrscheinlich, dass die ähnlich aussehenden Theile der Magenwände von *Agalmopsis* und *Physophora* ebenfalls in diese Kategorie zu stellen sind. Was diese Magendrüsen secerniren, ob Magensaft oder Galle, wird freilich vorläufig nicht zu sagen sein, doch möchten angesichts des bei *Forskalia* beobachteten künftige Untersucher vor Allem darauf zu achten haben, ob nicht dieselben Hohlräume bald einen hellen farblosen, ganz flüssigen, bald einen gefärbten, an geformten Theilen reichen Inhalt führen, in welchem Falle dann vielleicht doch alle diese Organe als Leberorgane anzusehen wären. — Der dritte schwach röthliche vordere Abschnitt der Polypen ist schlank und zugespitzt und mit einer kanalartigen, von Längswülsten verengerten Höhle versehen, die mit dem runden, von einem gekerbten Rande umgebenen Munde nach aussen sich öffnet. Die Höhlung dieses Abschnittes und auch des grössten Theiles des Magens zeigt lebhafte Flimmerbewegung und ebenso flimmert auch die ganze Aussenfläche der Polypen.

Die Fühler oder Fühlfäden (fig. 1 *b*, fig. 3) sind stets zahlreicher als die Polypen und sitzen (14—20 und mehr an der Zahl) einwärts von den Deckblättern in einem wie mir schien einfachen Kranze am Rande des Polypenstrunkes. Dieselben sind lang und schmal, fast fadenförmig und äusserst beweglich und contractil, so dass sie in sehr verschiedenen Stellungen und Grössenverhältnissen zu sehen sind. Erscheinen die Deckblätter geschlossen, so nimmt man von den Fühlfäden nicht das Geringste wahr und liegen dieselben dannzumal verkürzt innerhalb der von den Blättern umschlossenen Höhlung. Ist dagegen die Blätterkrone geöffnet oder gar ganz entfaltet, so kommen dieselben überall aus den Spalten zwischen den einzelnen Blättern hervor und bewegen sich schlängelnd und tastend aufs lebhafteste nach allen Seiten umher, so dass sie die Deckblätter bei weitem überragen und es oft den Anschein gewinnt, als ob sie ausserhalb der Deckblätter dicht unter der Schwimmblase entsprängen. Bezüglich auf Form und Bau, so sitzt jeder Fühler auf einem ganz kurzen hohlen, ebenfalls mit dem Polypenstrunke communicirenden Stiele, erweitert sich dann bauchig, um sich bald wieder zu verschmälern und immer zarter werdend endlich mit einem kleinen Knöpfchen oder einer Spitze auszugehen. Der Kanal des Stieles zieht sich erweitert durch den ganzen Fühler hindurch bis zur Spitze, wo er verengt und blind geschlossen ausläuft, so dass die in ihm enthaltene helle Flüssigkeit

nur nach dem Stiele zu ausweichen und durch denselben sich erneuern kann. Nach dieser Richtung wird dieselbe auch fortwährend bewegt durch ein colossales Flimmerepithel, das am blinden Ende der innern Höhlung seine Lage hat. Die Wimpern sitzen hier auf grossen (von 0,05‴) zarten, feingranulirten, scheinbar kernlosen Zellen, die auch sonst den innern Hohlraum auskleiden und wenn der Fühlfaden verkürzt ist, eine dicht an der andern liegen, sonst stellenweise durch Interstitien getrennt sind. Auf diese Zellen folgt eine entwickelte Muskellage mit Längs- und Querfasern und zu äusserst noch ein flimmerndes Epithel, das an der Spitze dick ist und aus länglichen Zellen besteht, weiter abwärts dagegen nur eine zarte Lage bildet. Eigenthümlich ist das Verhalten der Spitze dadurch, dass sie ausstreckbar ist. Dieselbe erscheint nämlich in zwei Formen, bald leicht angeschwollen und von einem Kranze länglicher, ziemlich grosser Nesselkapseln besetzt, bald mit einer kleinen röthlichen, kegelförmig über die Nesselkapseln hervorragenden Spitze (fig. 3), und in der That ergibt auch die Beobachtung, dass diese nicht flimmernde und solide Spitze je nach Belieben eingezogen und ausgestreckt werden kann. Abgesehen von dieser Spitze und der schwach gelbbräunlichen Basis sind die Fühlfäden sonst ganz farblos und durchsichtig.

Sehr merkwürdig sind die Fangfäden (fig. 1 *e*, fig. 2), von denen je neben einem Polypen einer zu sitzen scheint. Dieselben sind im ausgestreckten Zustande lange, mit vielen in zwei Reihen stehenden gestielten Nesselknöpfen besetzte einfache Fäden, welche jedoch, wenn das Thier schwimmt oder beunruhigt wird, ganz an den Leib herangezogen werden und vielleicht selbst zwischen den Deckblättern verborgen werden können. Der Hauptfaden und seine Aeste oder die Stiele der Nesselknöpfe sind hohl und mit demselben hellen Nahrungssafte gefüllt, der alle Hohlräume dieser Thiere einnimmt, und wird derselbe hier ebensowenig wie in der Leibesaxe durch Flimmern weiter bewegt, sondern nur durch die so energischen Contractionen dieser Fäden, welche wie immer auf Rechnung einer deutlichen, aus Längs- und Querfasern bestehenden Muskulatur zu setzen sind. Auffallend war mir hier nur die schöne Entwicklung der Querfasern, die wie bei kleinen Arterien in Form birn- oder spindelförmiger Zellen mit verlängerten Kernen eine zusammenhängende äussere Hülle der Fäden bildeten. — Die Nesselknöpfe (fig. 2) selbst bestehen aus mehrfachen Theilen. Zuerst spaltet sich der Stiel derselben in zwei Gebilde: eine gestielte längliche Kapsel (*f*) und einen halbmondförmig gebogenen eigentlichen Nesselstrang (*c*), an dessen Ende dann noch zwei kleine Fangfäden (*d*) und eine birnförmige Blase (*e*) ansitzen, welche Theile alle hohl sind und denselben hellen Saft enthalten wie der Stiel des Ganzen. Der Nesselstrang zeigt das Bekannte; zuerst grosse Nesselorgane, von denen in Fig. 10 eines mit hervorgetretenem Faden dargestellt ist, dann reihenweise und einseitig in einer verdickten Stelle der Wandung gelagerte kleinere Nesselkapseln, zwischen denen ein rothbraunes Pigment abgelagert ist, endlich in dem concaven Theile des Stranges zwei Muskelstränge. Die kleinen Fangfäden von fadenförmiger Gestalt sind kurz und sehr contractil, so dass sie auf einen kleinen Raum sich zusammenziehen können, ausserdem in ihren Wänden ganz mit kleinen Nesselorganen besetzt, wogegen die birnförmige Blase ganz hell erscheint und obschon dem analogen Organe von *Agalmopsis Sarsii* in Form und Stellung ganz gleich, doch keine Bewegungen und auch keine Flimmerung wahrnehmen lässt. Die grössere längliche Blase endlich zeigt in ihren Wänden und, wie es scheint, auch im Innern ein schönes Maschennetz, in dessen Hohlräumen neben heller Flüssigkeit oft wie fettige gelbe oder gelbröthliche

Tropfen enthalten sind; ausserdem ist der gelbliche mittlere Theil, jedoch nicht immer, von Querfasern umzogen und an einer Stelle von dunklen Körpern wie Nesselorganen und Fetttropfen besetzt. — Die Bedeutung dieser Blase, die wie die übrigen Theile der Nesselknöpfe, und zwar besonders an den oberen solchen Organen, auch farblos beobachtet wurde, ist ganz zweifelhaft. An den kleineren und jüngsten Nesselknöpfen, wie sie häufig am Anfange der Fangfäden gesehen wurden, lag dieselbe nicht selten der concaven Seite des Nesselstranges dicht an, doch konnte ich keinerlei innigere Beziehung der beiderlei Theile finden, auch nicht einmal darin, dass etwa die Blase durch Bewegungen, welche gar nicht wahrgenommen wurden, an der Thätigkeit des Nesselstranges Theil genommen hätte.

Die Geschlechtsorgane (fig. 4, 5) sind auch hier beiderlei an einem Stocke zu finden und zwar erscheinen die weiblichen als farblose Träubchen, die männlichen als isolirte Kapseln wie bei *Agalmopsis,* von denen je ein männliches und weibliches Organ neben einem Polypen an der untern Fläche des Polypenstrunkes sitzen. Die Hodenkapseln sind gestielt, reif von weisser Farbe und 1‴ lang und haben genau dieselbe Zusammensetzung wie bei *Agalmopsis,* namentlich auch die innere flimmernde Höhle, den contractilen Saum und 4 Längsgefässe sammt dem Ringgefäss. Die Samenfäden sind stecknadelförmig (fig. 6). Die einzelnen die Eiträubchen zusammensetzenden Eikapseln (fig. 4) zeigen, wenn sie jünger sind, ein eigenthümliches netzförmiges Ansehen, wie wenn weite Gefässe (*i*) an ihrer Oberfläche verliefen, was auch, wie schon erwähnt, *Vogt,* der (l. c.) dieses Ansehen bei *Agalma* beobachtete, verleitete, dasselbe auf Gefässe zu beziehen. Allein es sind, wie auch *Huxley* angibt, an solchen Eikapseln die 4 gewöhnlichen Längsgefässe (*e*) und das Ringgefäss (*g*) vorhanden, nur sehr fein und scheint die netzförmige Zeichnung von Unebenheiten der Wand des Ovisacs oder Furchen der Oberfläche des Dotters herzurühren. An ältern ausgebildeten Eikapseln sind übrigens die wahren Gefässe kaum mehr sichtbar, dagegen ist hier eine Flimmerung an der Oberfläche der ganzen Eikapsel sehr deutlich und schwimmen auch abgelöste Eikapseln durch ihre Wimpern frei herum. — Der Dotter ist feinkörnig, Keimbläschen und Keimfleck gross, ersteres von 0,02‴, und schön.

II. Hippopodiidæ.

Mit diesem Namen bezeichne ich die Schwimmpolypen mit kurzem Polypenstamm, die eine wirkliche Schwimmsäule, jedoch keine Schwimmblase besitzen. Der Name *Plethosomae,* den *Lesson* dieser Abtheilung gibt, ist nicht zu gebrauchen, da er auf eine unrichtige Vorstellung von dem Bau derselben sich stützt, ebenso wenig der nichtssagende Name *Polytomae.*

7. Hippopodius neapolitanus *mihi.* (Tab. VI fig. 1—5.)

(*Hippopus excisus D. Chiaje Mem. tav.* 50. *Descriz. tav.* 149 fig. 1. 2. *Hippopodius luteus D. Ch. Descriz. IV* pg. 120. 122. *Elephantopus neapolitanus Less.*)

Mit diesem Namen bezeichne ich vorläufig ein Thier, das auf jeden Fall dem *Hippopodius luteus* von *Quoy* und *Gaymard* sehr nahe steht, ja vielleicht mit demselben vollkommen identisch ist.

Es ist dasselbe zuerst von *Delle Chiaje* in seinen *Memorie* erwähnt (siehe *Lesson Acal.* pg. 473) und auf Tab. 50 abgebildet als *Hippopus excisus*. Unter diesem Namen erscheint es auch wieder auf der Tab. 149 der *Descrizione* etc., während *D. Chiaje* in der Tafelerklärung und Beschreibung (IV pg. 120 und 122) dasselbe als *Hippopodius luteus* aufführt. Das gleiche Geschöpf fand auch ich und zwar sehr häufig in Messina, und sehe ich mich bewogen, dasselbe für einmal mit einem besonderen Namen zu benennen, indem es wenigstens mit der *Quoy* und *Gaymard*'schen Abbildung und Beschreibung in manchen Puncten durchaus nicht harmonirt. Es ist mir nun zwar allerdings nicht unwahrscheinlich, dass diese Autoren doch dasselbe Thier vor sich gehabt haben wie ich und nur in ihrer Darstellung minder exact gewesen sind; nichtsdestoweniger wird es, bis und so lange dies nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen ist, doch kaum möglich sein, die beiderlei Beobachtungen in Einklang zu setzen.

Der von mir beobachtete *Hippopodius* ist von *Delle Chiaje* ziemlich gut wiedergegeben und vom *H. luteus* darin abweichend, dass die Schwimmsäule an ihrem oberen Theile halbkugelförmig ist und nach unten in eine Spitze ausläuft, während dieselbe beim letzteren mehr kegelförmig ist, mit der Spitze nach oben. Von einer Vergleichung derselben mit einer Brizaähre kann daher beim *Hippopodius neapolitanus* keine Rede sein. Im Umkreis ist ferner mein Thier vollkommen rund, nicht achterförmig, wie *Quoy* und *Gaymard* (*Ann. des sc. nat.* 1827 Pl. 4 fig. 7) den *H. luteus* abbilden. Beide Thiere stimmen darin überein, dass sie einer Schwimmblase ermangeln, wogegen ihnen eine kurze zweizeilige Schwimmsäule mit dachziegelförmig sich deckenden Schwimmstücken zukömmt, sammt einer fadenförmigen Leibesaxe oder einem Stamm, an welchem die Polypen, Geschlechtsorgane und Fangfäden sitzen. Beim *H. luteus* zeichnen *Q.* und *G.* diesen Stamm frei und doppelt so lang als die Schwimmsäule, ich habe ihn beim *H. neapolitanus* immer nur in der Schwimmsäule eingeschlossen oder dieselbe nur um weniges überragend gefunden, ohne deswegen behaupten zu wollen, dass derselbe nicht auch hier im Stande ist, sich so zu verlängern, dass er die Schwimmsäule um ein Namhaftes nach unten überragt. Immerhin schienen mir bei meinem Thiere die Polypen und Schwimmstücke untereinander an der Axe oder dem Polypenstamme festzusitzen, so dass dieselbe nicht in ein oberes Stück, das die Schwimmstücke trägt, und in ein unteres, den eigentlichen Polypenstock, zerfällt, was, wenn dem wirklich so ist, eine fernere wesentliche Differenz der Gattung *Hippopodius* von den Physophoriden begründet.

Bezüglich auf die Einzelverhältnisse, so ist zuerst der Schwimmstücke (fig. 1 *a*, fig. 4, 5 zu gedenken, deren Form von der bei anderen Schwimmpolypen wahrzunehmenden sehr bedeutend abweicht. Dieselben sind schuppenartige oder hufförmige Stücke, die von der Fläche elliptisch oder annähernd rautenförmig erscheinen, mit einem Ausschnitte an dem unteren Ende, während sie in der Seitenansicht die Form eines Hirtenstabes oder einer gebogenen Keule haben und von oben oder unten fast halbkreisförmig sich ausnehmen. Die der Axe der Schwimmsäule zugewendete Seite der Schwimmstücke (fig. 5) ist im Allgemeinen von der einen zur andern Seite stark ausgeschweift, namentlich dadurch, dass die Seitenränder stark umgebogen sind, während die Mitte wenigstens gegen den hinteren Ausschnitt zu an einer kreisförmigen Stelle entsprechend dem Schwimmsacke gewölbt erscheint und auch entsprechend dem oberen Ende dieser Wölbung einen kleinen zapfenförmigen Vorsprung (*h*) besitzt, als Andeutung der Stelle, wo das Schwimmstück an der Axe festsass.

Von aussen angesehen (fig. 4), erscheinen die Schwimmstücke im Allgemeinen gewölbt, besitzen jedoch mehr nach hinten eine tiefe, von einem theilweise (vorn) gekerbten oder zackigen Walle (*c*) umgebene Grube, an welcher etwas einwärts vom Rande ein mässig breiter contractiler Saum (*b*) vorspringt. Die einwärts von diesem Saume oder Randhaut noch befindliche Vertiefung (*a*) kann als Schwimmhöhle bezeichnet werden, obgleich dieselbe, so viel ich wenigstens sehe, nicht von einer besondern Muskellage ausgekleidet ist. Die Substanz der Schwimmstücke von *Hippopodius* fühlt sich derb wie Knorpel an, ist innen ganz homogen und wasserhell, aussen in einer zarten weisslichen Lage fein granulirt, was namentlich von den am Eingange zur Schwimmhöhle befindlichen Höckern gilt, die vor Allem durch weissliche Färbung sich auszeichnen. Wie in anderen Schwimmglocken kommen auch hier Verlängerungen der im Polypenstamme enthaltenen Cavität, sogenannte Gefässe vor, und zwar geht an dem vorhin erwähnten kleinen Zapfen (*h*) zu jedem Schwimmstück ein Gefäss, das bald in ein oberes und unteres Längsgefäss sich spaltet, welche, an der Wandung der Schwimmhöhle dahinziehend, ersteres nach kurzem, letzteres (*e*) nach längerem Verlauf in ein Ringgefäss (*d*) einmünden, das in der contractilen Randhaut seine Lage hat. Ausserdem geht von diesem ein gerades Gefäss (*b*) gegen das obere Ende des Schwimmstückes hin, um hier allem Anscheine nach blind zu enden. — Was die Zahl der Schwimmstücke und ihre Anordnung anlangt, so habe ich gewöhnlich 5—9 derselben gefunden und zwar waren, wie es auch vom *H. luteus* geschildert wird, die unteren ohne Ausnahme die grösseren und deckten je die unteren die oberen, und zwar nicht nur die nächstoberen derselben Seite, sondern auch z. Th. die hinteren schmaleren Enden derjenigen der andern Seite, wie das an dem von mir dargestellten Thiere zu sehen ist, an dem jedoch ausser den 6 sichtbaren Stücken noch ein kleinstes oberstes 7tes vorhanden war. Alle Schwimmstücke sitzen nur an dem angegebenen kleinen Zapfen wie durch einen Stiel an der Axe fest und bilden dadurch, dass sie die ausgehöhlten Flächen — nicht blos die hintern Ausschnitte, wie *Quoy* und *Gaymard* von ihrem *H. luteus* sagen — einander zuwenden, einen Kanal, in dem eben der Polypenstamm und seine übrigen Organe enthalten sind. — Wie bei anderen Schwimmpolypen so sind auch beim *Hippopodius* die beschriebenen Organe die Hauptbewegungsorgane, die durch ihre gemeinsamen Contractionen die Fortbewegung der ganzen Kolonie bedingen und auch, wenn zufällig abgefallen, noch längere Zeit für sich auf- und zuklappen. Ihr Zusammenhalt ist fester als bei anderen Schwimmpolypen, was z. Th. von ihrer Ineinanderschachtelung herrühren mag, und besitze ich noch ganz gut erhaltene Spiritusexemplare der Schwimmsäule meines *Hippopodius*.

Die übrigen Organe des *H. neapolitanus* schliessen sich viel mehr an die der schon beschriebenen Arten an und bedürfen daher nur theilweise einer ausführlicheren Darstellung. Die Leibesaxe (*d*) ist wie immer hohl und mit starken Längs- und Querfasern versehen, denen sie ihre bedeutende Contractilität verdankt. An ihr sitzen mit kurzen Stielen die Polypen, 6—9 an der Zahl, von denen jedoch, soviel ich sah, nur die unteren 2—3 (*e*) ganz entwickelt und mit Fangfäden versehen sind. Dieselben zeigen die gewöhnliche Form, zeichnen sich jedoch durch eine ungemeine Contractilität aus, so dass sie fast um das Doppelte sich zu verlängern im Stande sind, auch den Mund scheibenförmig umzustülpen vermögen, wenn sie an fremde Körper sich ansaugen. Gefärbte Leberstreifen finden sich an den Polypen nicht, dagegen zeigen sie in ihrem mittleren Theile dieselben

hellen Räume, wahrscheinlich drüsiger Natur, welche schon bei *Agalmopsis* und am ausführlichsten bei *Athorybia* zur Besprechung kamen.

Die Fangfäden (fig. 1 *f*) finden sich nur zu 2 oder 3 an einem Stock und sind ziemlich einfach. Ein jeder besteht aus einem leicht geschlängelten Faden, der nach zwei Seiten eine Menge kurzer, mit Nesselknöpfen versehener Aeste abgibt, die auch hier, wie der Hauptfaden, sehr contractil und hohl sind und eine helle Flüssigkeit enthalten. Die Nesselknöpfe sind rundlich oder länglich rund und gelb und enthalten einige ganz grosse und viele kleinere, reihenweise gestellte Nesselorgane, so wie einen mit dem ihres Stieles communicirenden Hohlraum, der dann auch in einen vom seitlichen Theile der Nesselknöpfe ausgehenden längeren feinen Fangfaden sich fortsetzt, der in seiner Wand durch und durch mit kleinen Nesselorganen besetzt und äusserst contractil ist. Die ganzen Fangfäden können in ihrer Totalität zu einem kleinen Klümpchen zusammengezogen und wiederum zu einer Länge von 4—6″ ausgestreckt werden.

Die Geschlechtsorgane (fig. 3) sitzen in der Nähe der Polypen und zwar immer eine weibliche und männliche Kapsel beisammen. Die Hodenkapsel (*d*) folgt dem gewöhnlichen Typus, nur ist der äussere Sack mit den 4 radiären Gefässen und dem Ringgefäss ganz kurz und wird derselbe von dem 1½—2‴ langen Spermasack (*e*) weit überragt, in welchem wie gewöhnlich eine grosse flimmernde Höhle sich findet. Die Eikapsel (*b*) von 1½‴ Grösse enthält hier viele Eier in ihrem Ovisac (*c*) und überragt der letztere ebenfalls um etwas die äussere Kapsel, in der auch hier die bekannten Gefässe sich finden. Von Bewegungen der Geschlechtskapseln wurde nichts gesehen, ebensowenig von Flimmerung aussen an denselben. Die 0,1‴ grossen Eier hatten einen farblosen fein granulirten Dotter und schöne, 0,062‴ grosse Keimbläschen mit Keimflecken von 0,014‴. Das fast farblose Sperma dagegen enthielt nur runde Körperchen von 0,002‴ mit kaum längeren Schwänzchen und war vielleicht noch nicht vollkommen reif.

8. **Vogtia pentacantha** nov. gen. (Tab. VIII.)

Mit diesem Namen will ich dem verdienten Untersucher der Schwimmpolypen *Carl Vogt* zu Ehren ein interessantes Thier bezeichnen, das mir in Messina leider nur zwei Mal zu Gesicht kam und daher nicht so nach allen Seiten untersucht werden konnte, wie ich es gewünscht hätte. Dasselbe gehört in die Abtheilung der *Hippopodiidae*, weicht jedoch durch die Form der Schwimmstücke sehr wesentlich von der Gattung *Hippopodius* ab. Dieselben (fig. 6, 7, 8) sind halbmondförmig gebogene, fast ganz solide und knorpelartig feste Stücke, welche, von der Fläche gesehen, die Form eines Kreuzes haben, an dem eine Seite etwas kürzer und durch zwei durch einen Ausschnitt getrennte kürzere Spitzen ersetzt ist. Alle 5 Spitzen sind nach der concaven Seite des Schwimmstückes heraufgebogen und zwar erscheinen die 3 grösseren unter denselben nicht als einfache Kegel, sondern als vierkantige Pyramiden und sind an den Kanten auch noch durch Rosendornen ähnliche Stacheln besetzt, so dass diese Schwimmstücke ein durchaus fremdartiges Ansehen erhalten. In der Mitte der concaven Seite, zwischen den 5 grossen Spitzen, befindet sich eine runde, von einem contractilen Saum umgebene Oeffnung, die in eine kleine rundliche Schwimmhöhle führt, an

deren Wänden wahrscheinlich ebenfalls Gefässe verlaufen, wie bei andern solchen Thieren, auf welche ich jedoch nicht weiter geachtet habe.

Was die Anordnung dieser sonderbaren, 4—5‴ breiten Schwimmstücke betrifft, so muss ich leider sagen, dass es mir nicht möglich gewesen ist, dieselbe ganz genau zu ermitteln. Die 2 einzigen mir zu Gesicht gekommenen Exemplare der *Vogtia* nämlich verloren, kaum nachdem ich angefangen hatte, dieselben etwas genauer ins Auge zu fassen, wie dies bei diesen Thieren so häufig geschieht, ihre Schwimmstücke ganz und gar und kann ich daher nicht behaupten, dass die unter dem Eindruck einer kurzen Beobachtung aus dem Kopfe gemachte Zeichnung der Schwimmsäule (fig. 1, 2) die Natur vollkommen richtig wiedergibt. Dagegen kann ich für die Form der Schwimmstücke, welche ich nach ihrer Lösung vom Polypenstocke möglichst getreu zeichnete, einstehen, und weiss ich auch sicher, dass dieselben, von denen in dem einen Falle 4, in dem andern 5 vorhanden waren, in zwei Zeilen angeordnet waren und so, dass ihre Ecken nach aussen standen.

Die Axe des Polypenstockes der *Vogtia* gleicht im Verhalten derjenigen von *Hippopodius* insofern, als dieselbe ebenfalls nicht über die Schwimmsäule hinausgeht, nur ist dieselbe noch kürzer und am unteren Ende, allwo sie die Polypen und übrigen Organe trägt, leicht verdickt. Polypen fanden sich an meinen beiden Exemplaren nur zwei (*b*), und zwar waren dieselben im Verhältniss zu den Schwimmstücken beträchtlich gross, sonst in Allem von dem gewöhnlichen Bau, nur dass bei dem einen Thiere die Hohlräume im Magen (Magendrüsen) blass, bei dem andern mit violetten Körnern gefüllt waren. An jedem Polypen sass ein langer contractiler Fangfaden (*e*) mit zwei Reihen von Nesselknöpfen (fig. 3) von gelber Farbe, ganz denen von *Hippopodius* gleich, nur dass der feine Fangfaden an denselben immer mehr verkürzt gesehen wurde. — Geschlechtsorgane waren an beiden Stöcken vorhanden und zwar je ein langer Eierstock und ein oder zwei noch längere Hoden, welche auf kurzen schmalen Stielen dicht neben den Einzelthieren vom Polypenstamme ausgingen (fig. 1. 2*cd*). Wie bei *Hippopodius* sind auch bei *Vogtia* die Geschlechtsorgane nur aus isolirten Kapseln gebildet und zwar stellen hier die Ei- und Hodenkapseln (fig. 4. 5) noch kürzere und weiter offene Becher dar, die wie kurze Kelche den langen Ovisac und den noch längern Samenschlauch umgeben. Ei- und Hodenkapsel enthalten die bekannten vier Gefässe mit dem Ringgefäss und ausserdem der Samenschlauch noch den geräumigen flimmernden innern Kanal. Das weisse Sperma enthielt stecknadelförmige, noch nicht ganz ausgebildete Samenfäden (*e*) mit leicht birnförmigem Körper, während in dem Eierstocke 7 oder 8 grosse (von 0,3‴) farblose Eier mit prächtigem Keimbläschen (von 0,13‴) und Keimfleck (von 0,025‴) eingeschlossen waren, an denen, was mir sonst bei keinem Schwimmpolypen vorkam, ausser der Dotterhaut noch eine äussere granulirt aussehende, wahrscheinlich aus Zellen bestehende Hülle (*d*) vorhanden war. In den zwischen den einzelnen Eiern offen bleibenden grösseren und kleineren Zwischenräumen befand sich eine helle, anscheinend flüssige Substanz, die mit der Flüssigkeit in den Gefässen der Eikapsel und ihres Stiels in keiner Verbindung zu stehen schien. Muskulöse Elemente und Contractionen wurden an keinem Theile der Geschlechtsorgane von *Vogtia* beobachtet und ist daher anzunehmen, dass dieselben am Stocke durch Bersten ihres Inhaltes sich entledigen. Nichtsdestoweniger sind dieselben den contractilen und leicht sich ablösenden Kapseln von *Agalmopsis* in allem Wesentlichen ganz gleich gebaut und ist es ganz unmöglich, die beiderlei Organe als nicht gleichbedeutend anzusehen.

III. Prayidæ mihi.

9. Praya diphyes *Less.* (Tab. IX.

Auf die Autorität von *Carl Vogt* hin beschreibe ich das auf Taf. IX abgebildete Thier unter diesem Namen. Dasselbe ist von *Vogt* zuerst vollständig beobachtet und abgebildet worden (Zool. Briefe I. pg. 140 fig. 130 u. 131), und wird von ihm unter dem Namen *Diphyes Brajae* (soll heissen *prayensis*) *Quoy* und *Gaymard* zu einem von diesen Forschern im Hafen Praya der Insel San Yago beobachteten Schwimmstück gestellt, ob mit Recht weiss ich nicht, da die Abbildungen in *Voyage de l'Astrolabe* pl. 5 fig. 37 und 38 mir nicht zu Gebote stehn. In seinen Bemerkungen über die Siphonophoren (Zeitschr. f. w. Zool. III pg. 522) stellt *Vogt* dieses Thier zur Gattung *Rhizophysa* und vermuthet, es möchte dasselbe die *Rh. filiformis D. Chiaje* sein. Letzteres mag richtig sein, obschon es schwer hält, in der von *Delle Chiaje* (*Memorie IV.* pl. 50 fig. 3 und *Descriz.* tav. 149 fig. 3) gegebenen Figur das von *Vogt* und mir gezeichnete Thier wiederzuerkennen, dagegen scheint es mir unmöglich, die *Praya diphyes* zu *Rhizophysa Peron* zu bringen, indem die letztere, wenn auch nur unvollständig bekannte Gattung doch durch die Anwesenheit einer Schwimmblase am obern Ende des Polypenstammes wesentlich von *Praya* sich unterscheidet und zu den Physophoriden gehört, mit welchen diese keine nähere Verwandtschaft hat. Auf jeden Fall stellt das von *Vogt* und mir untersuchte Thier einen ganz eigenthümlichen Typus unter den Schwimmpolypen dar, der nicht leicht bei einer der bekannten Abtheilungen sich unterbringen lässt. Am nächsten steht dieselbe einerseits den *Hippopodiidae,* andrerseits den *Diphyidae,* doch will sie auch hier nicht ganz passend sich anreihen, weshalb es mir am besten erscheint, dieselbe zugleich mit der *Epibulia aurantiaca* von *Vogt* (l. c.), die ebenfalls nur zwei Schwimmstücke hat, als eine neue Abtheilung unter dem oben vorangestellten Namen aufzustellen, deren Charactere in dem Vorkommen einer langen Leibesaxe liegen, an welcher oben zwei nebeneinandergestellte Schwimmstücke, jedoch keine Schwimmblase sitzen (*Vogt* spricht von einer inconstanten Luftblase), so wie in der Anwesenheit besonderer Deckstücke an den einzelnen Polypen.

Bezüglich auf die Einzelverhältnisse, so sind die zwei Schwimmglocken von *Praya* (fig. 1 *a*, fig. 4, 5) fast halbkugelige grosse Körper, die mit ihren ebenen Flächen an einander liegen und zugleich mit der leicht vertieften Mitte derselben das oberste Ende der Leibesaxe aufnehmen und umschliessen, welche jedoch nur bis über ihre halbe Höhe heraufreicht. Mit Ausnahme einer kleinen Schwimmhöhle am untern Ende ist die Masse der Schwimmglocken ganz solid und aus jenem homogenen durchsichtigen Gewebe gebildet, das in so vielen Theilen der Schwimmpolypen seine Vertretung findet, nur dass dasselbe hier etwas minder fest und knorpelartig ist als sonst. Die Schwimmhöhle (*f*) ist ungefähr halbkugelförmig, mit der Mündung nach unten und aussen, und wie in den meisten dieser Thiere von einem dünnen muskulösen Schwimmsacke ausgekleidet, der an der Mündung der Höhle (*b*) eine leicht gefaltete contractile Randhaut bildet. Auch Gefässe finden sich in den Schwimmglocken, doch z. Th. in etwas anderer Art als sonst. Von dem Ende des Polypenstammes aus gehen nämlich vier kreuzweise gestellte Kanäle in die Schwimmglocken, zwei untere und zwei obere. Von den ersteren (*e*) begibt sich jedes in leicht gebogenem Verlauf an den Grund

der Schwimmhöhle, um hier, in zwei Aeste gespalten, an den Seitentheilen derselben gegen die Mündung hin zu verlaufen und, so schien es wenigstens, mit einem Ringgefäss zu enden. Somit entsprechen diese Kanäle, die natürlich mit der Höhlung im Stamme communiciren, den Kanälen, die bei allen Schwimmpolypen mit Schwimmstücken an den Wänden der Schwimmhöhlen verlaufen, wogegen die zwei oberen Gefässe (*c*) eigener Art zu sein scheinen. Dieselben ziehen divergirend und geraden Weges nach aussen und oben und enden in der Mitte der Substanz der Glocke mit einer kleinen ei- oder birnförmigen, 1‴ langen, 0,6‴ breiten Erweiterung (*d*), welche ihres dunklen Ansehens wegen von *Vogt* als »Oelbläschen« bezeichnet worden ist. Dieselbe enthält jedoch ebensowenig als ihr hohler Stiel Fett, auch keine Luft, sondern nichts als dieselbe helle Flüssigkeit, die alle Cavitäten der Schwimmpolypen erfüllt. In diesen Blasen, die noch am besten mit den sogenannten Flüssigkeitsbehältern am obern Ende des Polypenstockes der Diphyiden (siehe unten) verglichen werden, habe ich auch die samenthierähnlichen Schmarotzer, welche schon *Will* in verschiedenen Diphyiden gesehen und ausführlich beschrieben hat, ebenso wie in den übrigen Cavitäten von *Praya* stets in Menge gefunden, nachdem mir dieselben schon früher bei *Agalmopsis* vorgekommen waren.

Der Polypenstamm oder die Leibesaxe von *Praya* (*m*) ist wie immer hohl und sehr contractil, weicht jedoch dadurch von dem anderer Schwimmpolypen, mit Ausnahme von *Forskalia*, ab, dass der Kanal nicht in der Mitte der Axe, sondern excentrisch sich befindet und statt, wie sonst, gerade, stark gewunden verläuft, so dass er wie buchtig erscheint. An dem obersten Ende der Axe, dicht unter dem Abgang der Gefässe für die Schwimmsäcke, sitzen eine Reihe von 6—10 unentwickelten Polypen (fig. 1 *g*), über deren Specialverhältnisse ich an dem einzigen von mir gesehenen Exemplar mich nicht weiter unterrichten konnte. Auf diese folgen dann an dem unterhalb der Schwimmglocken befindlichen eigentlichen Polypenstamm die ausgebildeten Polypen, von denen *Vogt* an seinem Individuum bei einer Länge des Stammes von 2′ acht und dreissig zählte, während an meinem Thiere nur fünf derselben vorhanden waren, was ich auf Rechnung einer zufälligen Verstümmelung setzen muss, weil unterhalb des letzten Einzelthieres noch ein Stück Leibesaxe vorhanden war. Dieselben stehen in regelmässigen kleinen Intervallen am Stamme und sind durch mehrere Besonderheiten auffällig, indem jedes Einzelthier ausser den Fangfäden auch mit einer Specialschwimmglocke und einem Deckblatt versehen ist. Die Polypen (fig. 2 *c*) zeigen in Bau und Form das Gewöhnliche, sind sehr contractil und in ihrer Form veränderlich, aussen und innen flimmernd und ohne gefärbte Leberstreifen, wogegen die hellen, drüsenartigen, schon mehrmals erwähnten Räume auch bei ihnen sich finden. Schon abweichender sind die Fangfäden (fig. 1 *d*, fig. 3), von welchen an jedem Polypen (ausser einigen ganz unentwickelten, von denen nichts Besonderes zu bemerken ist) 4—5 entwickelte sich finden. Dieselben stellen jeder einen einfachen, kurz gestielten Nesselknopf dar und bestehen aus folgenden 4 Theilen. Zuerst kommt ein ganz kurzer und schmaler hohler Stiel (*a*), der neben dem Polypen an der Axe sitzt. Dann folgt ein grösserer, mehr kegelförmiger Abschnitt (*b*), der im Innern ein zu einer dichten Spirale zusammengelegtes Band enthält, das bei genauerer Untersuchung 5 feinere und 2 gröbere, nach Art von Muskeln quergestreifte platte Fasern erkennen lässt, von denen die zwei gröberen (fig. 7 *a*) schliesslich bei *a′* zu breiten Bändern (von 0,02‴) sich gestalten. Wahrscheinlich ist diese Schraubenfeder muskulös und elastisch zugleich und dient dazu, den Nesselknopf hervorzuschnellen und wieder zurückzuziehen, was nur in der Weise

gedacht werden kann, dass die durch ihre elastische Eigenschaften sich aufrollende i. e. verlängernde Feder durch ihre Contractilität wieder zurückgezogen wird. Wäre dieselbe nur elastisch, so könnte dieselbe allerdings die Verkürzung des Fangfadens besorgen, allein dann wäre keine Kraft vorhanden für das Zustandekommen der Verlängerung. Der dritte, gelblich gefärbte Theil des Fadens ist der eigentliche Nesselknopf (*c*) und enthält grosse und kleine Nesselorgane in ähnlicher Anordnung wie bei andern Schwimmpolypen. Von der Existenz einer Höhlung in diesem Theile, die bei anderen Gattungen gefunden wird, habe ich mir keine Anschauung verschaffen können. Sollte dieselbe wirklich vorhanden sein, so wäre mir nicht begreiflich, wie dieselbe mit dem Kanal im Stiele des Fangfadens in Communication stehen kann, vorausgesetzt, dass die Schraubenfeder im zweiten Abschnitte, in der ich nichts von einem Kanale sah, wirklich in gewissen Fällen aufgerollt ist, was ich allerdings nie zu beobachten Gelegenheit hatte. Der letzte Theil endlich ist ein dicker kurzer, geschlängelter Faden (*d*), der über und über mit kleinen Nesselorganen besetzt ist und in der Regel nur an der etwas aufgetriebenen hellen Spitze den im Innern befindlichen Kanal erkennen lässt. Die grösseren Nesselorgane des Nesselknopfes selbst, von der bedeutenden Grösse von 0,025‴, sind bei Fig. 6 abgebildet, die kleineren konnte ich nicht zum Bersten bringen; der Endfaden enthält zweierlei solche kleinere Organe, die in den bei Fig. 8 verzeichneten Formen wahrgenommen wurden.

Ein eigenthümliches Gebilde ist das Deckblatt der Polypen (fi. 2 *f*, fig. 4), welches am besten mit einem Helm verglichen werden kann. Dasselbe ist ein in der seitlichen Ansicht beiläufig halbkugelförmiges, von der Fläche gesehen eiförmiges Blatt, das auf der einen Seite eine bedeutende Concavität besitzt und in derselben die Polypen mit ihren Nebenorganen birgt. Hier verläuft auch der Stamm des Polypenstockes, an welchem das Deckstück mit der Mitte seiner Aushöhlung festsitzt, und zwar ist an der untern Hälfte des Helmes zu seiner Aufnahme eine besondere Halbrinne vorhanden, während derselbe oben die Masse des Deckstückes zu durchbohren scheint. Doch will ich mit Bezug auf diesen letztern Punct nicht ganz bestimmt mich ausdrücken, und ist vielleicht auch hier ein Einschnitt zur Aufnahme des Stammes vorhanden, von welchem jedoch meine an Ort und Stelle gemachte Zeichnung (fig. 4) nichts ergibt. Die Substanz der Deckstücke ist von derselben Durchsichtigkeit und Homogeneität wie die der Schwimmglocken, nur fand ich an ihnen ein oberflächliches Epithel und an der Halbrinne für den Polypenstamm eine feine Querstreifung, von der ich nicht weiss, ob ich sie auf Muskelfasern deuten soll oder nicht. Wie in den Schwimmglocken verlaufen auch in diesem Organe besondere, mit der Höhlung des Polypenstammes communicirende Kanäle, jedoch ist die Anordnung derselben eine ganz eigene, insofern als vom Anheftungspuncte desselben aus vier Kanäle ausgehen, zwei mittlere und zwei seitliche. Von den ersteren erweitert sich der obere gleich zu einer grossen birnförmigen, eher dunkel contourirten Blase (*e*), ähnlich der in den Schwimmglocken, nur etwas kleiner (von 0,75‴ Länge, 0,05‴ Breite), welche in einer hellen Flüssigkeit eine bedeutende Zahl der vorhin erwähnten infusorienartigen Fäden enthält und ebenso wenig Oelbläschen genannt werden kann wie jene, während der untere (fig. 2 *i*) als ein einfacher schmaler Kanal etwas über dieses Bläschen hinaus in die Substanz des Deckstückes sich hineinerstreckt. Die seitlichen Kanäle theilen sich nach kurzem Verlauf jederseits in zwei und ziehen dann der eine Ast (fig. 2 *h*, fig. 4 *d*) gerade rückwärts längs der zur Aufnahme des Stammes bestimmten Rinne, der andere schief nach vorn und etwas nach aussen (fig. 2 *g*, fig. 4 *c*). Alle diese Kanäle und

die grössere Blase bestehen aus einer scheinbar homogenen, jedoch nicht ganz durchscheinenden Lage und einem innern Epithel und scheinen mir einfach in die Kategorie der nahrungssaftführenden Kanäle gestellt werden zu müssen, welche von dem Stamme dieser Polypen aus in so manche Organe wie die Geschlechtskapseln, Schwimmglocken u. s. w. und auch, wie bei *Forskalia* u. a., in die Deckstücke eingehen. Wo grössere nicht contractile Erweiterungen an solchen Kanälen vorkommen, wie gerade bei *Praya* in den Schwimmglocken und Deckstücken, mögen dieselben als Saftbehälter bezeichnet werden.

Unter allen von mir beobachteten Schwimmpolypen zeigt einzig und allein *Praya* die auffallende Erscheinung, dass neben jedem Polypen eine besondere kleine Schwimmglocke (fig. 2 *b*) sich befindet, welche auch *C. Vogt* gesehen und richtig gedeutet hat. Dieselbe ist ganz anders gebildet als die grossen Schwimmstücke und gleicht mehr einer einfachen Hodenkapsel, wie sie bei andern solchen Polypen vorkommen. Von Gestalt eiförmig, sitzen die Specialschwimmglocken mit einem kurzen Stiele dicht über den Polypen an dem Stamme fest, während sie an der entgegengesetzten Seite mit einer weiten runden, von einem schmalen contractilen Saum umgebenen Mündung nach aussen sich öffnen. Die innere Höhlung ist geräumig, von der Form der ganzen Glocke und zeigt an der Aussenseite der sie auskleidenden contractilen Membran (des Schwimmsackes) die bekannten 4 Längsgefässe, die an der Mündung durch ein Ringgefäss sich vereinen und am Stiele durch ein einfaches Stämmchen mit der Höhlung des Stammes sich verbinden. Die Bewegungen dieser Schwimmglocken von bekannter Art sind lebhaft und stehen mit denen der grossen Glocken wenigstens nicht immer in directem Zusammenhange, obgleich sie, wenn das Thier schwimmt, zugleich mit denselben an der Locomotion sich betheiligen.

Geschlechtsorgane habe ich bei meinem Exemplare von *Praya* nicht vorgefunden, sei es, dass dasselbe nicht entwickelt genug war oder die hinteren reiferen Polypen verloren hatte. *Vogt*, der einen viel längeren Stock vor sich hatte als ich, schildert dieselben (Zeitschr. f. w. Zool. III pg. 524) als einfache Kapseln, welche in der Nähe der Polypen ansitzen und bald Eier, bald Samen erzeugen, ohne näher auf deren Bau einzugehen.

IV. Diphyidae.

10. **Diphyes Sieboldii** nov. spec. (Tab. XI fig. 1—8.)

Eine in Messina sehr häufig gefundene *Diphyes* von 9‴ Länge erinnert noch am meisten an die von *Eschscholtz* im nördlichen stillen Meere gefundene *D. appendiculata*, von welcher sie jedoch durch die grössere Zuspitzung des Saugröhrenstückes, den kleineren Flüssigkeitsbehälter, die Form des unteren Endes des Schwimmhöhlenstückes, die Zähnelungen an demselben und die geringe Färbung der Polypen sich unterscheidet. Da *Eschscholtz* eine Beschreibung der Polypen von *D. appendiculata*, ihrer Deckblätter und Fangfäden nicht gegeben hat, so lässt sich vorläufig nicht entscheiden, ob die angegebenen Differenzen specifische oder individuelle sind und ist es gerathener, die genauer untersuchte Art mit einem neuen Namen zu bezeichnen.

Diphyes Sieboldii, nach meinem bewährten Freunde *C. Th. v. Siebold* so genannt, besitzt, wie alle *Diphyes*, zwei knorpelartige grössere Stücke, von denen das eine, beim Schwimmen vordere, das obere Ende des Polypenstammes in sich befestigt enthält, das andere, am hintern Ende des erstern angefügte, dem eigentlichen Polypenstocke als Deckstück dient. Die von *Eschscholtz* diesen Stücken gegebenen Namen, nämlich Saugröhrenstück für das vordere, Schwimmhöhlenstück für das hintere, erscheinen nicht ganz passend, insofern als das erste Stück auch eine Schwimmhöhle enthält und schlage ich statt derselben die Namen Saugröhrenstück und Deckstück oder vorderes und hinteres Schwimmstück vor. Der letztere Name gründet sich auf die Annahme, dass das hintere Stück der Diphyen eine Schwimmhöhle enthalte, gegen welche jedoch in der neuesten Zeit (Zeitschr. f. w. Zool. pg. 522) *C. Vogt* sich erhoben hat, indem er der Gattung *Diphyes* nur Eine Schwimmglocke zuschreibt. Leider war mir, als ich Gelegenheit genug hatte, lebende *Diphyes* zu untersuchen, diese Behauptung *Vogt*'s nicht gegenwärtig, so dass ich es versäumte, meine *Diphyes Sieboldii*, der ich ohnehin, als einer schon vielfach untersuchten Gattung angehörig, nur mit Bezug auf einige wichtige Puncte meine Zeit opferte, gerade auf diesen so leicht festzustellenden Punct zu untersuchen. Dagegen kann ich mit Bestimmtheit behaupten, dass die so nahe stehende *Abyla pentagona* zwei Schwimmhöhlen hat (siehe unten), so dass ich zugleich in Berücksichtigung des Baues der Höhle im Deckstück von *Diphyes* und der Unmöglichkeit, dieselbe anders zu deuten, mich nicht bewogen sehe, von der allgemeinen Annahme, dass die *Diphyes* zwei Schwimmstücke haben, abzugehen, welche auf die Beobachtungen und Angaben von *Chamisso* und *Eysenhardt* (*Nova Acta X.* P. II pg. 376), *Quoy et Gaymard* (*Ann. d. sc. nat.* 1827 pg. 10), *Eschscholtz* (System der Acalephen pg. 123) und *Meyen* (*Nov. Act. XVI.* Suppl. pg. 210) sich stützt und in der neuesten Zeit von *Sars* (*Fauna litt. Norv.* pg. 42) bestätigt worden ist.

Zur speciellen Beschreibung übergehend, betrachte ich zuerst die Schwimmstücke und den Polypenstock. Das vordere Schwimmstück (fig. 1 *a*, fig. 6) hat im Allgemeinen die Form einer vierseitigen Pyramide, besteht aus derselben homogenen knorpelartigen Substanz, welche die Schwimmstücke und Deckblätter anderer Schwimmpolypen bildet und enthält im Innern auf der einen Seite, die ich die untere nennen will, eine Schwimmhöhle (fig. 1 *c*, fig. 6 *d*), auf der andern eine kleine Höhle zur Aufnahme des hintern Schwimmstückes (fig. 1 *c*, fig. 6 *d*) und den Anfang der Axe des Polypenstockes. Genauer bezeichnet, ist die Basis dieses Stückes an der untern Seite scharf abgeschnitten und findet sich hier die Mündung des Schwimmsackes (fig. 1 *c'*), während dieselbe nach hinten in einen vierkantigen stielartigen Fortsatz sich verlängert, in welchem eine kleine pyramidale und etwas rückwärts gebogene Höhlung enthalten ist, deren Oeffnung nach hinten schaut und dem vordern Ausläufer des hintern Schwimmstückes genau angepasst ist. Von den 4 Flächen dieses Stückes ist die untere die grösste, die obere die kleinste; alle sind leicht gewölbt und besitzt ausserdem die untere gegen die Mündung der Schwimmhöhle zu in der Mitte eine schwache Kante, so dass hier das Saugröhrenstück fünfkantig erscheint. Am vorderen Ende laufen die 4 Hauptkanten (fig. 6 *a. b*) genau in der Spitze zusammen, so jedoch, dass dieselbe nicht die Form einer regelmässigen Pyramide hat, sondern von oben nach unten abgeplattet ist und durch ihre flügelartig vortretenden untern Kanten sehr geeignet erscheint, das Wasser zu durchschneiden. — Die Schwimmhöhle dieses Stückes (fig. 1 *c*) hat im Allgemeinen die Form des Ganzen und ist sehr gross. Von der runden, von einem

zarten contractilen Saum umgebenen Mündung an nimmt dieselbe bis zur Mitte an Weite zu, um dann rascher sich zu verengern und in der Spitze des Knorpelstückes zugespitzt zu enden. Dieselbe wird von einem sehr entwickelten, aus Ringfasern und einem zarten Epithel gebildeten Schwimmsacke ausgekleidet, in dem ich keine Flimmerung wahrgenommen habe, wie sie *Will* in der Schwimmhöhle von *Diphyes Kochii* beobachtete; doch will ich nicht behaupten, dass eine solche hier nicht vorhanden ist, indem ich nicht speciell darnach forschte. Der Schwimmsack enthält nach *Gegenbaur*'s Beobachtung ein von dem Anfange des eigentlichen Polypenstammes an sein unterstes Ende tretendes Gefäss, welches mit vier z. Th. in grossen Bogen verlaufenden Aesten auf ihm sich ausbreitet und an seiner Mündung ein Ringgefäss erzeugt.

Das hintere Schwimmstück oder das Deckstück (fig. 1 *b*, fig. 7. 8) von $3\frac{1}{2}'''$ Länge hat eine gewisse Aehnlichkeit mit dem vordern, nur dass es gerade umgekehrt die Schwimmhöhle in der obern Hälfte trägt. Dasselbe lässt sich am besten mit einer quadratischen Säule vergleichen, die am vordern Ende eine kleine vierseitige Pyramide trägt und am andern von oben und unten her zugeschärft ist. Von den Flächen des mittleren Theiles ist die untere leicht rinnenförmig vertieft, die drei andern leicht gewölbt und die obere zugleich nach hinten zu mit Andeutung einer schwachen mittleren Kante versehen. Am hintern Ende zeigt der obere quer abgestutzte Theil die Mündung des Schwimmsackes (fig. 1 *g'*, fig. 7 *g*), während der mittlere Theil in zwei Zacken (fig. 1 *i*) ausläuft, mit deren oberem Rande die oberen Längskanten (fig. 7 *h*) des Mittelstückes sich verbinden, wogegen der vordere leicht gesägte Rand desselben mit einem kleinen Absatz in seine vorderen gesägten Ränder sich fortsetzt. Von der untern Seite angesehen bemerkt man, dass hier auf Kosten der untern Fläche ein grosser Ausschnitt sich befindet (fig. 8 *c*), der, in einen geräumigen Kanal übergehend, durch die ganze Länge des Mittelstückes sich erstreckt und am vordern Ende desselben wieder ausmündet, jedoch nur um an der untern Seite des vordern zugespitzten Endes als Halbrinne (fig. 7, 8 *a*) bis zur Spitze dieses Deckstückes sich fortzusetzen. Ich nenne diesen Kanal mit seinen beiden vordern und hintern, in Halbrinnen verlängerten Oeffnungen, welcher in der ganzen Länge der untern Hälfte des Deckstückes verläuft, die Scheide des Polypenstockes, weil derselbe einzig und allein die Bestimmung hat, dem zurückgezogenen Polypenstamme zum Schutz zu dienen. — Die vordere Spitze des Deckstückes ist leicht nach der oberen Seite gebogen und, ausser mit der schon erwähnten rinnenförmig ausgehöhlten Fläche, mit 3 ebenen Flächen versehen, welche leicht ausgeschweift alle gleichmässig an der Spitze auslaufen. Dieselbe ist in die schon erwähnte Oeffnung des vorderen Stückes eingekeilt, jedoch in keiner Weise organisch mit ihr verbunden, so dass eine Trennung beider Stücke ziemlich leicht zu bewerkstelligen ist.

Der Schwimmsack des Deckstückes (fig. 1 *g*, fig. 7 *f*) ist schlauchförmig, vorn abgerundet, hinten mit einer runden Mündung versehen. Der Bau ist wie bei dem vorderen, nur ist die Muskellage und der Muskelring an der Mündung zarter. Auch scheinen, wie *Quoy* und *Gaymard* schon melden, ihre Bewegungen minder energisch zu sein und früher zu erlöschen als bei dem vorderen Schwimmsack, was ich wenigstens insofern bestätigen kann, als ich in einigen Individuen, deren vorderer Schwimmsack noch lebhaft pulsirte, den hintern schon ruhend und seine Höhle mit einer wolkigen trüben Masse erfüllt fand. Auch an diesem Schwimmsacke beobachtete *Gegenbaur* vier

Gefässe, welche ebenfalls durch einen Stamm mit dem Anfang des Polypenstockes in Verbindung stehen. Wie mir *G.* jetzt mittheilt, ist auch dieser Schwimmsack contractil.

Der Polypenstock von *Diphyes Sieboldii* beginnt mit einem in die Substanz des vorderen Schwimmstückes eingelassenen Organe (fig. 1 *d*, fig. 6 *e*), der sogenannten »Safthöhle« von *Eschscholtz*, dem »Excretionsorgan« von *Meyen*, das an seinem untern Ende in einen kurzen Stiel (fig. 6 *f*), den Anfang des eigentlichen Polypenstammes, übergeht. Dieser tritt an der Spitze der zur Aufnahme des Deckstückes dienenden Höhle aus der Substanz des vorderen Schwimmstückes heraus, jedoch nur um sich in die Furche an der Spitze des Deckstückes zu begeben und in dem früher beschriebenen Kanale dieses Stückes weiter zu verlaufen. Ist der Polypenstamm zusammengezogen, so birgt er sich ganz in der für ihn bestimmten Höhlung des Deckstückes, wogegen er, wenn ausgedehnt, zur hintern Oeffnung derselben hervortritt und die beiden Schwimmstücke ein-, zwei- und mehrmal an Länge überragt. — Bezüglich auf den Bau, so ist die Axe des Polypenstockes ein cylindrisches muskulöses Rohr wie bei andern Schwimmpolypen, in dem ein heller Nahrungssaft unregelmässig hin und her fluctuirt, je nachdem die Bewegungen des Rohres hier oder dort sich einstellen. Von einer Flimmerbewegung, welche *Will* in der Axe von *Diphyes Kochii* gesehen haben will und die auch *W. Busch* (Beob. über Anat. u. Entw. e. wirbell. Seeth. Berlin 1851 pg. 37) bei der kurzen Axe von *Eudoxia* erwähnt, finde ich in meinem Tagebuche nichts angemerkt, wohl aber hat *Gegenbaur* am obersten Abschnitte des die Polypen tragenden Theiles der Leibesaxe in einer kleinen Erweiterung, von der auch die Gefässe der Schwimmsäcke ausgingen, Flimmerung gesehen, was ich für *Abyla* (siehe unten) bestätigen kann. Die am Ende der Axe befindliche Safthöhle ist bei verschiedenen Diphyiden von verschiedener Gestalt und ungleichem Bau, worüber bei *Abyla* Weiteres bemerkt werden soll. Bei *Diphyes Sieboldii* ist dieselbe (fig. 1 *a*) ein langes walzenförmiges Organ, das leicht geschlängelt hinter dem Schwimmsacke des vorderen Knorpelstückes bis etwas über die Mitte desselben sich hinaufzieht und dann frei und abgerundet endet. Dasselbe enthielt niemals, soviel ich sah, jenen dunklen elliptischen Körper, der bei andern Diphyiden entweder nur zeitenweise oder constant gefunden wurde und von den meisten Autoren, auch von *C. Vogt* als Luftblase, von *Busch* dagegen als Oeltropfen gedeutet wird. Auch von einer flimmernden Höhle, die *Will* und *Busch* bei *Diphyes Kochii*, letzterer auch bei *Eudoxia* sah, fand ich nichts, vielmehr schien mir das Ganze aus einem weitmaschigen Netzwerk zu bestehen, in dessen Maschenräumen eine helle Flüssigkeit wie in der Axe enthalten war. Ich halte dieses Organ für analog dem erweiterten und lufthaltigen obern Ende des Physophoridenstammes und glaube, dass dasselbe hier neben seiner Bestimmung, den Stamm an das vordere Schwimmhöhlenstück zu befestigen, auch noch als Behälter des Nahrungssaftes fungirt, weshalb ihm wohl der Name »Saftbehälter« gegeben werden kann.

An dem freien, nur in der Scheide des Deckstückes enthaltenen Theile des Polypenstammes sitzen nun, in kleinen Zwischenräumen und je nach der Länge des Stammes in verschiedener Zahl, die Polypen mit ihren Deckblättern, Fangfäden und den Geschlechtsorganen, und zwar sind, wie ich mit *Sars* gegen *Quoy* und *Gaymard* finde, ohne Ausnahme die am Anfange des Stammes sitzenden Polypen die kleinsten und ganz unentwickelt, ohne Deckstücke, Fangfäden und Geschlechtsorgane, während die hintersten am weitesten vorgeschritten erscheinen. Die ausgebildeten Polypen (fig. 2 *c*

sind bei *Diphyes* etwas plumper geformt als bei den andern Schwimmpolypen und lassen meist nur zwei Abtheilungen erkennen, welche Schlundhöhle und Magen darstellen und innen wie aussen lebhaft flimmern. Uebrigens sind auch hier die Polypen äusserst contractil, so dass sie sehr verschiedenartige Gestalten anzunehmen im Stande sind, unter denen die verlängerte fadenförmige und die hutpilzartige mit Umkrempung des Mundrandes noch die häufigsten sind. Die Färbung der Polypen ist verschieden; bei den einen Individuen waren alle Mägen, in denen von drüsenartigen Gebilden nichts beobachtet wurde, schwach gelblich, bei andern kam diese Farbe nur den jüngeren Polypen zu, während die älteren am Munde schwach rosa erschienen und sonst farblos waren, so dass es mithin den Anschein hat, als ob in dieser Beziehung individuelle Schwankungen sich finden.

Die Schuppen, welche die einzelnen Polypen decken, oder die »Deckblätter«, sind nicht Glocken, als welche sie *Quoy* und *Gaymard* schilderten, sondern, wie schon *Meyen*, der sie halbe Glocken nennt, z. Th. richtig erkannte, gebogene Blätter, welche jedoch nach den Arten in ihren Contouren zu wechseln scheinen. *D. Sieboldii* hat einfach schaufelförmige Deckblätter (fig. 2 *b b*), die dicht über den Polypen durch einen kurzen Stiel am Polypenstamme festsitzen und ihre concave, von den Polypen und ihren Nebenorganen eingenommene Seite abwechselnd nach der einen und der andern Seite kehren. Die Substanz dieser Deckblätter, denen keinerlei Bewegung zukömmt, ist ganz homogen und farblos und entbehrt der Gefässe ganz; auch vermisste ich an denselben die von *Will* an der Aussenseite der Deckblätter von *D. Kochii* gesehene Flimmerung.

Wie bei andern Schwimmpolypen, fehlen auch hier die Fangfäden (fig. 1, fig. 2) nicht und zwar geht von der Basis eines jeden Polypen ein mässig langer Faden aus, der einseitig 5—7 Aeste abgibt. Ein jeder von diesen besteht aus einem eher langgestielten Nesselknöpfchen, von welchem noch ein besonderer Faden abgeht, und erinnert sehr an die entsprechenden Organe von *Hippopodius* und *Vogtia*, nur dass das Nesselknöpfchen einfach halbmondförmig gebogen und schmäler ist und am untern Ende frei hervorragende und meist mit kurzen Spitzen versehene Nesselkapseln besitzt, auch sein Faden mit weniger kleinen Nesselorganen versehen ist. Alle Theile dieser Fangfäden sind hohl, mit Nahrungssaft gefüllt und zeigen ebenso lebhafte Contractilität wie bei andern solchen Geschöpfen, so dass sie zu einem kleinen Klümpchen sich verkürzen können (fig. 2 am oberen Polypen) und wiederum zu einem langen Faden sich auszudehnen im Stande sind.

Die Geschlechtsorgane von *Diphyes* sitzen neben den Polypen und zwar scheinen dieselben auf verschiedene Individuen vertheilt zu sein, wie es auch *Busch* bei *Eudoxia* gefunden hat. Der erste, der von denselben Nachricht gab, war *Meyen*, der bei *D. regularis* neben jedem Polypen eine Kapsel mit Eiern, den sog. Eierbehälter fand, an der er eine Oeffnung und, wie er glaubt, vier Längsmuskeln mit einem Ringmuskel (Gefässe) und auch das Hervortreten der Eier beobachtete. *Sars*, der mit anderen diese Organe ebenfalls sah, berichtete dann, dass dieselben, wie die von ihm beschriebenen birnförmigen Bläschen (Hoden) von *Agalmopsis elegans*, eine lebhafte Bewegung besitzen und, wenn eine *Diphyes* zufällig in die einzelnen Polypen zerfalle, noch mehrere Stunden lang sich herumbewegen, woraus er schliesst, dass diese Organe Gemmen oder neue hervorwachsende, der Mutter unähnliche Individuen einer zweiten Generation sind, welche wahrscheinlich nie der Mutter ähnlich werden, vielmehr den Sprossen analog sind, die bei den Coryneen, Tubularinen und Sertularinen vorkommen. Indem ich diese Vermuthung von *Sars* vorläufig auf sich

beruhen lasse, bemerke ich noch, dass in der neuesten Zeit *Vogt* und *Huxley* die *Meyen*'schen Eibehälter bald als weibliche, bald als männliche Kapseln erkannt haben und dass *Busch* bei *Eudoxia* zweierlei Geschlechtsorgane gefunden zu haben glaubt, von denen er die einen im Sarsischen Sinne als zur Ablösung bestimmt erachtet, die andern, in der sogenannten Schwimmglocke dieser Thiere sich entwickelnden, als wirkliche Geschlechtsorgane ansieht.

Was ich über die Geschlechtsorgane von *Diphyes Sieboldii* beibringen kann, ist Folgendes: Neben jedem der ältern mit Deckblättern versehenen Polypen sitzt kurzgestielt eine birnförmige vierkantige Blase, in deren Wände von dem hohlen Stiele aus vier Längsgefässe eindringen, um an dem breiten Ende zu einem Ringgefässe sich zu vereinigen. In jüngern solchen Blasen (fig. 2 *g*) scheint die innere Höhlung nur eine helle Flüssigkeit zu führen, während bei ältern von dem Stiele aus ein zapfenförmiger Vorsprung sich erhebt, der, immer mehr sich entwickelnd, endlich bis nahe an die gegenüberliegende Wand hervorwächst. Bei allen Individuen, bei denen die Geschlechtsorgane so weit entwickelt waren — und deren fand ich nur wenige — musste ich diesen Fortsatz (fig. 4) als männlicher Natur ansehen, denn derselbe enthielt, gerade wie bei den Hodenkapseln anderer Schwimmpolypen, einen innern flimmernden, mit dem Kanale des Stieles communicirenden Kanal (*d*) und zwischen demselben und seiner äussern Hülle eine feinkörnige Masse, welche ich jedoch nie zu wirklichen Samenfäden umgewandelt fand. Wahrscheinlich bekommmen diese männlichen Kapseln, die ich immer nur an den untersten reifsten Polypen fand, später auch eine, vielleicht von einem contractilen Saume umgebene Oeffnung, durch die sie dann das Sperma entleeren. — Entwickelte weibliche Organe fand ich nie an einem Diphyesstocke, dagegen beobachtete ich in einem Glase, in dem ich mehrere *Diphyes* hielt, eine freischwimmende Eierkapsel von $1\frac{1}{3}'''$ Länge, die vielleicht auf *Diphyes* Bezug hat, wenn schon ihre bedeutende Grösse dagegen zu sprechen scheint. Dieselbe (fig. 3) war mit einem kurzen und offenbar abgerissenem Stiele versehen, kegelförmig von Gestalt, mit einem querabgestutzten freien Ende, an dem eine runde, von einem breiten contractilen Saum umgebene Mündung sich befand. Im Innern sass, durch einen schmalen hohlen Ausläufer mit dem Stiel verbunden, eine flaschenförmige, aussen flimmernde Blase fest, in welcher 9 grosse Eier eingeschlossen waren, und daneben noch etwas weniges Flüssigkeit, in welcher zarte, an der Spitze der eigentlichen Eikapsel deutlich beobachtete Wimpern eine beständige Bewegung erhielten. Ausserdem strömte durch die lebhaften Bewegungen der äussern Kapsel immerwährend Wasser durch deren Mündung aus und ein, wodurch das Ganze in eine lebhafte Bewegung gerieth, die täuschend an die der Hodenkapseln von *Agalmopsis* erinnerte. Ich zweifle nicht daran, dass diese eierhaltigen Kapseln ebenfalls nichts als zufällig oder von selbst abgefallene weibliche Organe sind, und glaube auch, dass dieselben einer Diphyide angehören, ohne gerade behaupten zu wollen, dass dieselben zu *D. Sieboldii* und zu keiner andern Art zu zählen sind.

11. Abyla pentagona *Eschsch.* (Tab. X.

(*Calpe pentagona Quoy et Gaymard.*

Dieses von *Quoy* und *Gaymard* im Mai 1826 bei Gibraltar entdeckte und seither, ausser von *D. Chiaje*, welcher (*Descriz.* tab. 145) eine schlechte Abbildung des hintern Schwimmstückes desselben

gibt, von Niemand gesehene interessante Thier wurde schon im Jahr 1851 von *H. Müller* bei Messina gesammelt und im Herbste darauf von mir wiederum in Menge gefunden und einer genauern Untersuchung unterworfen, bei der sich Folgendes ergab.

Abyla pentagona, wie ich mit *Eschscholtz* dieses Thier nenne, weil es offenbar mit der *Abyla trigona* von *Q. et G.* zu derselben Gattung gehört, besteht, wie die Gattung *Diphyes*, aus zwei knorpelartigen Schwimmstücken, von denen das vordere viel kleinere zugleich dem Polypenstamme zur Befestigung dient, während das hintere die Function eines Deckstückes desselben versieht. Die Form dieser Stücke ist sehr complicirt und von *Q.* und *G.* nur unvollkommen beschrieben, daher ich dieselben nicht als bekannt übergehen kann.

Das vordere Schwimmstück (fig. 1, 2, *a*) hat im Allgemeinen die Gestalt einer 5seitigen Säule, deren hintere Grundfläche schief abgeschnitten ist und an der untern Seite in einen vierkantigen stielartigen kurzen Fortsatz sich verlängert, in welchem eine kleine trichterförmige blinde Höhlung enthalten ist. In diese Höhlung (fig. 2 *rr*) ragt ein kleiner rinnenförmig ausgehöhlter und zugespitzter Fortsatz des hintern Schwimmstückes hinein, während dasselbe zugleich auch einfach durch Apposition an die schief abgeschnittene Grundfläche des vorderen Stückes sich anlegt, so dass die 5 Seitenflächen und die vordere Grundfläche desselben frei bleiben. Die genauere Beschaffenheit nun der Flächen dieses kleinen Schwimmstückes ist folgende: Die vordere Grundfläche (fig. 5 *a*) ist kein gleichseitiges Fünfeck, vielmehr ist die nach unten gerichtete Seite kleiner als die vier andern, von denen wiederum die zwei oberen etwas kürzer sind als die beiden andern. Von den Seitenflächen sind die beiden oberen (fig. 5, 6, 7 *b*), die in einer oberen mittleren Kante (*c*) zusammenkommen, fast genau Rechtecke, nur dass die hintere Seite derselben etwas breiter ist als die vordere; die zwei mittleren Flächen (fig. 5, 7 *c*) sind etwas breiter und haben im Allgemeinen dieselbe Form, werden jedoch, weil sie nach hinten unmittelbar in die Seitenflächen des Stielfortsatzes übergehen, unregelmässig sechsseitig. Die untere Seitenfläche endlich, die ebenfalls auf den Stiel sich fortsetzt (fig. 5 *d d'*), hat die Form eines langgezogenen schmalen Rechtecks, ist jedoch etwas hinter der Mitte winklich eingebogen und zerfällt dadurch fast in zwei Hälften, von denen die hintere (*d'*) dem Stiel angehören würde. Dieser entsteht nach dem Gesagten dadurch, dass die hintere Grundfläche der Säule mit den mittlern und der untern unpaaren Seitenfläche sich ausziehen, während die oberen Seitenflächen an der Bildung desselben sich gar nicht betheiligen, und wird es so begreiflich, wie derselbe vierkantig sein kann, während das Ganze fünfkantig ist. Das hintere Ende des Stieles ist übrigens ebenfalls schief abgeschnitten, in demselben Sinne wie die hintere Grundfläche selbst, und der obere Rand der hier befindlichen Oeffnung seiner Cavität leicht ausgeschnitten, so dass die Grundfläche an ihrem untersten hintersten Theile wie in zwei Spitzchen auszulaufen scheint.

Das hintere grössere Schwimmstück (fig. 1 *b*, fig. 5, 6, 7, 8, 9) ist viel unregelmässiger als das vordere, doch lässt sich dasselbe mit einer 5seitigen Pyramide vergleichen, die an der Spitze abgestutzt und in der Mitte verbreitert ist. Von den 5 Kanten erstrecken sich drei stark vortretend in der ganzen Länge dieses Stückes, so dass das hintere Ende annähernd die Form eines gleichseitigen Dreiecks gewinnt, welches jedoch ganz unsymmetrisch zur 5seitigen Grundfläche des vorderen Stückes steht. Die erste dieser Kanten (*k*) geht von der seitlichen linken Kante des vorderen Schwimmstückes aus, ist stark entwickelt und ragt an ihrem hintern Ende in eine kurze Zacke (*k'*) vor. Anders die

zweite von der rechten seitlichen Kante des kleinen Knorpelstückes ausgehende (*m*), welche rückwärts mit einer starken dreikantigen Zacke (*m'*) endet und ebenso die dritte an der untern linken Kante des vordern Stückes beginnende (*i*), bei der diese Zacke (*i'''*) noch grösser und an ihren scharfen Theilen gezähnelt ist. Diese Kante verhält sich übrigens auch vorn eigenthümlich, insofern als sie hier wie abgeschnitten erscheint und in eine kleine dreiseitige ebene Fläche (*i' i''*) übergeht, welche an die untere linke Seitenfläche des Vorderstückes anstösst. — Von den zwei minder entwickelten Kanten ist die eine, die obere mittlere Kante des vorderen Stückes fortsetzende (*l*) sehr schwach und verliert sich nach hinten fast ganz, doch findet sich in der Verlängerung derselben am hintern Ende eine leichte Spitze (*l'*), die andere dagegen ist eigenthümlich entwickelt, insofern als dieselbe in ihrer ganzen Länge ein zusammengebogenes Blatt (*h*) darstellt und in der so gebildeten Furche den zurückgezogenen Polypenstamm enthält. Diese Kante liegt in der Fortsetzung der unteren rechten Kante des vorderen Schwimmstückes, setzt sich jedoch immer als ein und zwar nach links umgebogenes Blatt an die früher erwähnte kleine Spitze fort, mit welcher das grosse Schwimmstück in die Höhlung des kleinen hineinragt. Rückwärts endet diese Kante, die auch die Scheide des Polypenstockes genannt werden kann, an ihrem vorstehenden Theile leicht gezähnet, ziemlich abrupt, ungefähr 1‴ vor dem hintern Ende dieses Stückes und setzt sich nur noch als eine zarte Leiste bis an die Grundfläche desselben fort, wo ihr ein leichter warziger Vorsprung (*h'*) entspricht. — Die Consistenz der beiden Knorpelstücke ist eine ziemlich grosse und erhalten sich dieselben in Spiritus eben so gut wie die von *Hippopodius* und *Diphyes*.

Bei Beschreibung der innern Theile von *Abyla pentagona* beginne ich mit dem Polypenstamme und dem vordern Schwimmstücke. Wie bei *Diphyes* ist der Polypenstamm von *Abyla* (fig. 1 *e e*, fig. 2 *s*) ein schmales und sehr contractiles Rohr, das je nach seinem Contractionszustande bald ganz in der Scheide des hintern Schwimmstückes eingeschlossen ist, bald mehr weniger weit aus derselben hervorragt. Ausser durch ein später zu beschreibendes Gefäss ist dieser Stamm nirgends mit dem hintern Schwimmstücke verbunden, vielmehr geht derselbe am obersten Ende desselben im Grunde der schon beschriebenen Höhlung im vorderen Schwimmstücke in dieses über, jedoch nicht als ein einfacher Kanal, wie bei *Diphyes*, sondern nachdem er vorerst (bei *k*) sich verbreitert und dann in zwei Kanäle getheilt hat. Nachdem diese letztern (fig. 2 *i h*), die wie die Anschwellung des Stammes innen flimmern, in die Substanz des Schwimmstückes eingetreten sind, weichen dieselben auseinander und verbinden sich nach kurzem Verlaufe mit zwei im Innern desselben befindlichen blasigen Gebilden, von denen das eine der Schwimmsack ist, das andere als Saftbehälter bezeichnet werden kann. Der Schwimmsack (fig. 2 *b*) liegt in der vordern Hälfte des Stückes, nahe an der vordern Grundfläche und ist flaschenförmig von Gestalt, indem sein oberes Ende mehr weniger zugespitzt, die Mitte bauchig erweitert und das hintere Ende leicht verschmälert erscheint. Die rundliche, von einem zarten contractilen Saum umgebene Mündung (*c*) findet sich an der untern Seitenfläche dieses Knorpelstückes und zwar so ziemlich in der Mitte, gerade vor der Stelle, wo diese Fläche eine andere Richtung annimmt. Bezüglich auf den Bau, so finde ich auch hier ausser einem zarten Epithel eine dünne Muskelhaut mit querverlaufenden Elementen, an denen ich selbst bei Spiritusexemplaren eine äusserst feine, aber zierliche Querstreifung erkenne, ohne darum behaupten zu wollen, dass diese Fasern mit den quergestreiften Elementen höherer Thiere

wirklich ganz übereinkommen. Der flimmernde bald weitere, bald engere Kanal (*h*), der an diesen Schwimmsack herangeht, öffnet sich nicht in denselben, wie es den Anschein hat, sondern endet an demselben blind; doch gehen von seinem Grunde aus vier feine nicht flimmernde Gefässe an den Schwimmsack, von denen die zwei oberen in einem grossen Bogen, die beiden untern geraden Weges gegen die Mündung desselben verlaufen und hier zu einem Ringgefäss sich vereinen. Die sehr energischen und leicht zu beobachtenden Contractionen dieses Schwimmsackes weichen in nichts von denen anderer solcher Organe ab.

Das zweite, im vordern Schwimmstück und zwar im hintern obern Abschnitte desselben noch befindliche Organ (fig. 2 *defg*) entspricht dem bei *Diphyes* als Saftbehälter bezeichneten Theile, hat jedoch hier eine abweichende Gestalt, indem dasselbe aus einer länglich runden Blase (*d*) besteht, von der noch vorn und nach hinten blinde Ausläufer abgehen. Die Höhlung des mittleren Theiles dieses Saftbehälters ist bis auf einen kleinen Saum am untern Theile von einem groben areolären Gewebe (*f*) eingenommen, das dem auch bei *Diphyes* hier gefundenen Maschennetze ganz entspricht und wenigstens anatomisch an gallertiges Bindegewebe höherer Thiere erinnert. In dem übrigen Theile der Höhlung (*g g*) und in den beiden Ausläufern derselben bewegt sich durch Flimmern getrieben eine helle Flüssigkeit hin und her, welche mit dem Nahrungssafte im Polypenstamme eins ist und aus demselben in den Saftbehälter einströmt und wieder in ihn zurückgeht. — In gewissen Fällen enthält der vordere Ausläufer dieses Saftbehälters einen ovalen dunklen Körper (*e*), der denselben Eindruck wie die Luftblase der Physophoriden auf mich machte, jedoch allerdings, wie ich gern gestehe, nicht näher untersucht wurde und möglicher Weise nichts als ein Oeltropfen war, wie es *Busch* bei *Eudoxia* gefunden haben will.

Der Polypenstamm von *Abyla* (fig. 1 *c*), der, wie schon erwähnt, durch die Vereinigung der zwei flimmernden Kanäle im vordern Schwimmstücke sich bildet und, so weit er eingeschlossen ist, frei in der vom hintern Schwimmstücke gebildeten Scheide seine Lage hat, ist ausser an seinem vordersten angeschwollenen Ende überall von gleicher Breite und in seiner ganzen Länge mit den Polypen und ihren Nebenorganen besetzt, als welche hier einzig und allein Fangfäden und Geschlechtsorgane auftreten, indem Specialdeckblätter gänzlich fehlen. Wie bei *Diphyes* so finden sich auch hier am Anfange des Stammes keine entwickelten Polypen, sondern nur grössere und kleinere dicht beisammenstehende, rundliche Knospen von solchen (*l*), alle aus einem hohlen, noch ganz geschlossenen, mit der Höhle der Leibesaxe communicirenden Bläschen bestehend. Ausserdem fand ich hier bei einigen Individuen noch zwei Organe, die ich nicht näher heimweisen kann. Das eine (fig. 2 *n*, fig. 11) hatte das Ansehen einer grösseren Knospe, war birnförmig von Gestalt und enthielt im Innern einen am Ende gabelig getheilten weiten Kanal, während das andere (fig. 2 *o*) ein rundliches kleines, am Stamme festsitzendes Bläschen darstellte, in dem ein rother Pigmentfleck zu sehen war. Eine bestimmte Deutung dieser Organe scheint mir beim Mangel aller andern Anhaltspunkte zu gewagt, und so will ich denn nur bemerken, dass der gefärbte Körper zwar an ein Auge erinnert, aber doch unmöglich dafür erklärt werden kann, so lange nicht Nerven und ein lichtbrechender Körper nachgewiesen sind, während bei dem andern Gebilde noch am ehesten der Gedanke an eine zum Ersatze des hintern Schwimmstückes dienende Knospe festzuhalten ist, um so mehr, da solche

Knospen bei andern Schwimmpolypen bestimmt nachgewiesen sind. — An ein Geschlechtsorgan oder eine quallenartige Sprosse zu denken, ist vorläufig nicht der geringste Grund gegeben.

Die Polypen von *Abyla* (fig. 3), deren Zahl 20—30 und mehr beträgt, sitzen bald einseitig, bald alternirend an dem Stamme und stehen in der Form zwischen denen der Physophoriden und von *Diphyes* in der Mitte. Graciler als die letztern lassen sie auch oft deutlich 3 Abschnitte an sich unterscheiden, während sie hinwiederum in Folge ihrer sehr energisch wirkenden contractilen Elemente z. Th. sehr sonderbare Formen annehmen, namentlich häufig den Mundrand umkrempen oder zu einem Becher erweitern. Bezüglich auf den Bau unterscheiden sich dieselben in Nichts von denen von *Diphyes*, nur dass sie die schon oft erwähnten hellen drüsenartigen Hohlräume in den Magenwänden besitzen, welche dort fehlen.

An jedem Polypen sitzen zwei lange contractile, mit vielen einfachen Nebenästen besetzte hohle Fangfäden (fig. 3 *c*, fig. 4). Jeder Ast derselben besteht aus einem mässig langen Stiel, an dem ein halbmondförmiger gelbröthlicher Nesselknopf mit einem kürzern dicken Specialfangfaden sitzt und zeigt in allen seinen Theilen den gewohnten Bau. Namentlich enthält der Nesselknopf (fig. 4) um den auch in ihm vorhandenen Kanal in mehrfachen Reihen die kleineren quergestellten Nesselorgane und ausserdem einige grosse der Länge nach gestellte, welche die bedeutende Grösse von 0,07‴ erreichen. In dem dicken Endfaden befinden sich sehr viele unregelmässig gelagerte kleine, birnförmige Nesselkapseln und durch den ganzen Fangfaden, sowohl durch den Stamm wie durch die Aeste, zieht sich ein einziger Muskelstrang herab, der nebst vielen quergestellten, jedoch nicht über die Stiele der Nesselknöpfe herausreichenden Muskelfasern die Bewegungen derselben versieht.

Ueber die Geschlechtsorgane von *Abyla* habe ich nur wenig ermitteln können, da dieselben im Herbste nicht entwickelt waren. Doch fand ich an den untersten Polypen einiger Stöcke zweierlei Organe, die wahrscheinlich beide hierher zu beziehen sind. Das eine derselben (fig. 12) war eine birnförmige, kurzgestielte, vierkantige glashelle Kapsel, die an ihrem freien Ende in vier gezähnelte Spitzen auslief und als Auskleidung ihrer birnförmigen innern Höhlung eine dicke granulirte Membran (*b*) besass, welche mit einem ähnlichen Gewebe im Stiele zusammenhing. In der Mitte von diesem befand sich ein feiner Kanal, der, an der Höhlung angelangt, erweitert in einen kleinen hier befestigten elliptischen Körper (*c*) sich hinzog, in dem man zellenartige Gebilde bemerkte, an denen nichts bestimmt auf Eier hindeutete. Ich würde dieses Organ, das immer zu einem an einem Polypen vorkam, unbedingt für eine männliche Kapsel erklären, da bei andern Schwimmpolypen nur in diesen Organen der innere Schlauch einen centralen Kanal enthält, wenn nicht neben demselben noch ein anderer Körper beobachtet worden wäre, der ebenfalls hierher sich beziehen lässt. Es war dies eine einfache birnförmige, bedeutend kleinere Blase (fig. 10) mit einem ganz seitlich gelegenen Kanal, die in ihren dicken Wänden wie aus grossen Zellen zu bestehen schien und ebenfalls in einfacher Zahl neben den untersten Polypen sass. Ob dieser Körper ein unentwickelter Hoden ist oder der wahre Hoden und der andere der Eierstock, das muss ich fernern Beobachtern zur Entscheidung überlassen, und will ich nur bemerken, dass erstere Vermuthung vorläufig mehr für sich hat, weil es nach Allem, was wir wissen, nicht unwahrscheinlich ist, dass alle Diphyiden getrennten Geschlechtes sind.

Es erübrigt noch von dem im hintern Schwimmstücke befindlichen Schwimmsacke (fig. 1 *cd*

zu reden, der an Grösse den vordern um das vielfache übertrifft und fast in der ganzen Länge und Breite seines Knorpelstückes sich erstreckt. Derselbe ist schlauchförmig von Gestalt, jedoch in der Mitte gewöhnlich leicht eingezogen und besteht, wie andere solche Organe, aus einer von einem Epithel überzogenen, sehr evidenten Muskelhaut mit circulären Fasern, die an der länglich runden Mündung mit einem contractilen Saume enden. Interessant war mir hier, sehr evidente Nahrungsgefässe zu finden, welche von dem Polypenstamme an den Schwimmsack gingen, weil hierdurch eine wirkliche organische Verbindung des hintern Schwimmstückes mit dem Polypenstocke sich ergibt, die, wenn auch sicherlich bei allen Diphyiden vorhanden, doch noch nicht bei allen aufgefunden ist. Der Ursprung dieser Gefässe findet sich am obern erweiterten Ende des Polypenstammes, neben den ersten unentwickelten Knospen der Polypen. Hier entspringt an der obern Seite derselben ein einfaches schmales Gefäss (fig. 2 *p*), das, rückwärts laufend, bald an den Grund des Schwimmsackes tritt und hier von einem Punkte aus in 4 Kanäle zerfällt, von denen zwei (*p''*) an den Seiten, die zwei andern (*p' p'''*) an der obern Fläche des Sackes weiter verlaufen. Die Verfolgung dieser ziemlich dickwandigen und von einer evidenten Zellenlage ausgekleideten, aber sehr blassen Gefässe an den Wänden des so sehr grossen Schwimmsackes war in vielen Fällen sehr schwierig, so dass ich dieselben häufig nicht bis zur Mündung nachzuweisen im Stande war. Andere Male ging dies leichter und zwar zeigte sich in dem günstigsten Falle folgende ziemlich eigenthümliche Anordnung. Auf der linken Seite des Schwimmsackes liess sich das obere Gefäss bis etwas über die Mitte noch auffinden, verlor sich dann aber spurlos. Das seitliche erstreckte sich dagegen geraden Weges bis zur Mündung desselben und endete hier mit einem dreieckigen blassen Knötchen, ohne dass sich ein Zusammenhang mit einem Ringgefäss erkennen liess. Ausserdem gab dasselbe noch aus seinem vordern Drittheil (fig. 1) einen Ast ab, der gebogen nach oben und hinten verlief und schliesslich ebenfalls an der Mündung angeschwollen und blind endete. Auf der rechten Seite fehlte dieses Gefäss, dagegen kamen die beiden andern auch hier in ganz ähnlicher Weise wie auf der andern Seite vor.

Die Bewegungen von *Abyla* kommen, wie ich mich bestimmt versicherte, auf Rechnung der beiden beschriebenen Schwimmsäcke und sind fast ebenso lebhaft wie bei *Diphyes*, wenn schon die Gestalt des vorderen Schwimmstückes sich weniger gut zum Durchschneiden des Wassers eignet. Sind die beiden Stücke getrennt, was jedoch viel schwerer sich ereignet als bei *Diphyes*, so bewegt sich auch hier jedes derselben für sich fort, wobei natürlich das hintere Stück seines grossen Sackes wegen als das kräftigere erscheint.

V. Velellidæ.

12. Velella spirans *Eschsch.* (Tab. XI fig. 9—15.)

Die Leibesgestalt und die grösseren äusserlich sichtbaren Theile als bekannt voraussetzend, gehe ich gleich zur Betrachtung der feineren Verhältnisse und des Baues dieser schon vielfach untersuchten, aber immer noch nicht genau genug erkannten Gattung über.

Die Schale der Velellen mit ihrer horizontalen und senkrechten Platte besteht aus einem einzigen Stück, und ist es nicht im geringsten begründet, wenn *Lesson* (*Voyage de la Coquille* und *Acalèphes*) die horizontale Platte aus vier, die senkrechte aus drei Stücken bestehen lässt. Es hat zu dieser Annahme, der auch *Eschscholtz* zu huldigen scheint, Veranlassung gegeben, dass an gewissen Orten stärkere linienförmige Erhabenheiten und schmale Furchen sich finden, die an Nähte erinnern. So zeigt die horizontale Platte an der convexen bei *Velella spirans* bekanntlich bedeutend vorspringenden Fläche eine im grössern Durchmesser diagonal verlaufende Leiste (fig. 10 *aa*), welche jedoch ganz untrennbar mit der senkrechten Platte verbunden ist. Eine andere mit der Richtung der senkrechten Platte fast unter einem rechten Winkel sich kreuzende Linie rührt von zwei Furchen (fig. 10 *bb*) her, welche von den längeren Rändern der Horizontalplatte bis zum erhabensten Theile derselben hinziehen. Indem diese Furchen dann noch, immer breiter und flacher werdend, an beiden Seiten der senkrechten Platte bis gegen die Spitze derselben verlaufen, entsteht der Anschein, als ob hier in der Mitte ein besonderes keilförmiges Stück vorhanden sei, was jedoch durch eine nur etwas genaue Besichtigung sehr leicht sich widerlegt. An der untern Fläche entspricht der eben erwähnten kleineren Diagonallinie der obern Fläche eine schwache Leiste und der Insertion der senkrechten Platte eine Furche, welche den erhabensten Theil der bedeutenden Concavität dieser Platte bildet. Ausser diesen stärkeren Linien zeigen beide Platten noch eine grosse Zahl schwacher radiärer und concentrischer Streifen, welche z. Th. von leichten Unebenheiten der Oberfläche, z. Th. auch von innern Structurverhältnissen herrühren, die gleich besprochen werden sollen.

Während die senkrechte Platte papierdünn und namentlich an den Rändern biegsam ist, erscheint die horizontale Lamelle fester und dicker, so jedoch, dass der Rand am dicksten, bei grossen Exemplaren $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$‴ dick ist, die Mitte am dünnsten. Es besteht diese Platte aus zwei dünnen, am Rande in einander übergehenden Blättern, welche durch viele senkrecht stehende und concentrisch verlaufende Scheidewände so unter einander verbunden werden, dass viele ringförmig geschlossene Kanäle zwischen denselben offen bleiben, welche im lebenden Thiere mit Luft gefüllt sind. Von der Anwesenheit dieser Lufträume oder Kammern (fig. 10 *cc*) und ihrem Verhalten überzeugt man sich einerseits durch Einblasen von Luft durch die gleich zu erwähnenden natürlichen oder eine am Rande oder sonst angebrachte künstliche Oeffnung, und dann auch durch eine wirkliche Zerlegung der Schale und durch senkrechte, in verschiedenen Richtungen geführte sowie durch horizontale Schnitte. In dieser Weise erkennt man leicht, dass die ringförmigen Kammern, deren Zahl je nach der Grösse der Schale eine verschiedene (bei grösseren Thieren 27 — 30) ist, in den seitlichen Theilen schmal, an den Enden dagegen am breitesten sind, ferner dass dieselben, wie zuerst *D. Chiaje* (*Descriz.* IV pg. 106) und nach ihm *Krohn* (Wiegm. Arch. 1848 pg. 30) nachgewiesen, alle mit einander communiciren. In der That sind die sie trennenden Scheidewände jede an zwei einander gerade gegenüberliegenden Stellen fast in der Richtung des Längsdurchmessers der horizontalen Platte jederseits von einer 0,1—0,11‴ weiten rundlichen Oeffnung (fig. 10 *eee*) durchbrochen, welche nicht in der Mitte derselben, sondern dicht an ihrer Verbindungsstelle mit der untern Lamelle der Knorpelplatte ihre Lage hat und an abgeschnittenen Scheidewandstücken schon mit blossem Auge, noch besser bei schwachen Vergrösserungen sehr deutlich sich erkennen lässt. Als neu habe ich von der Schale von *Velella* zu berichten, dass ihre Kammern nicht nur unter einander in Verbindung

stehen, sondern auch, wenigstens ein Theil derselben, durch besondere Luftlöcher nach aussen münden. Es sind diese Stigmen (figg. 9, 10 *dd*), wenn man ihre Lage nicht genau kennt, nicht leicht zu finden, daher dieselben auch einem so ausgezeichneten Beobachter, wie *Krohn*, obschon derselbe, wie er l. c. pg. 32 angibt, an der obern Fläche der Velellen oft nach Oeffnungen suchte, sich entzogen. Mir war es, nachdem ich die Luftlöcher der Porpiten (siehe unten) aufgefunden hatte, fast zur Gewissheit geworden, dass solche auch bei den Velellen sich finden, und befand ich mich deswegen bei meinen Untersuchungen in der günstigen Lage, dass mir die Geduld nicht so leicht ausging. Die erste Beobachtung machte ich an einem kleineren Thiere (Spiritusexemplar), das ich bei einer kleinen Vergrösserung unversehrt unter das Microscop gebracht hatte, und solche fand ich auch später immer zum Nachweis der Stigmen am passendsten, während die isolirte Schale ihrer grossen Durchsichtigkeit wegen hierzu lange nicht so gut sich eignet. Was nun das Verhalten der 0,03—0,04‴ weiten Stigmen anlangt, so sitzen dieselben, 13 an der Zahl, an der obern Seite der horizontalen Platte, dicht an der Basis des senkrechten Kammes, so dass 7 auf die eine Seite des letztern, 6 auf die andere zu liegen kommen. Die Linie der Stigmen bildet mit der Linie der Communicationsöffnungen der Kammern und Schale einen sehr spitzen Winkel und fällt nahezu in die Mitte zwischen diese und die Directionslinie des senkrechten Kammes. Von den 13 Oeffnungen mündet eine, die kleinste, in die centrale Kammer, die 6 andern stehen jederseits in ziemlich gleichmässigen Distanzen bis zum Rande und münden in 6 von den ringförmigen Kammern ein, ob jederseits in dieselben, habe ich nicht zu bestimmen versucht. Demzufolge sind, da die Schale viel mehr als 6 und auch mehr als 12 Kammern hat, auch jedenfalls eine gute Zahl derselben ohne Verbindung mit der Aussenwelt, was jedoch, wie leicht begreiflich, der Füllung oder Entleerung der ganzen Schale keinen Eintrag thun kann, weil, wie wir vorhin sahen, alle Kammern in einander sich öffnen. Jedes Stigma, dem eine ähnliche Oeffnung in der die Schale überziehenden Haut entspricht, sitzt auf einer kleinen warzenförmigen oder leicht kegelförmig zugespitzten Erhebung der obern Lamelle der horizontalen Schalenplatte und wird es hierdurch möglich, die Gegenden, wo dieselben sitzen, schon von Auge als leichte Erhebungen zu erkennen. Um die Auffindung der Stigmen für Andere zu erleichtern, bemerke ich noch, dass, wenn man eine *Velella* so vor sich legt, dass der senkrechte Kamm dem Beobachter die Fläche zuwendet, die Löcher immer nur auf der Seite sich finden, wo die horizontale Platte breiter ist und zwar in einer dem durch die Schale durchschimmernden Leberrande parallelen und über demselben gelegenen Linie, die scheinbar schon an der senkrechten Platte sitzt. Die Löcher der andern Seite sind in dieser seitlichen Ansicht von Auge nicht zu erkennen, dagegen sieht man sie mit kleinen Vergrösserungen bei Tieferstellung der Linsen ganz gut, während zugleich ein scheinbarer Durchschnitt der Schale zu Tage kommt. — Die senkrechte Platte enthält keine Luftkanäle, ist ganz solid und kann als aus den zwei verschmolzenen seitlichen Hälften der obern Lamelle der horizontalen Platte bestehend aufgefasst werden. Die concentrischen Linien an derselben, die auf den ersten Blick auf ein inneres Kanalsystem hindeuten, rühren demnach einzig und allein von leichten Unebenheiten ihrer Oberfläche her.

Bezüglich auf den Bau, so erscheinen alle Theile der Velellenschale vollkommen homogen, denn was man hie und da von Streifungen an derselben sieht, lässt sich alles auf Unebenheiten der Oberfläche der sie bildenden Blätter oder, wie bei der senkrechten Platte, auf Schichten derselben

deuten. Doch möchte auch hier, wie bei den Deckblättern von *Agalmopsis*, ursprünglich ein zelliger Bau vorhanden gewesen sein und das homogene Ansehen der fertigen Schale nicht auch eine ursprüngliche Gleichartigkeit beweisen. Die chemischen Verhältnisse anlangend, so habe ich schon früher mit *Löwig* gezeigt, dass die Schale nicht aus Chitin besteht. Aus neuern Versuchen ergibt sich ihre bedeutende Resistenz in Säuren und Alcalien, doch bin ich leider nicht im Falle gewesen, zu einer genaueren Untersuchung derselben Musse zu gewinnen.

Die Weichtheile von *Velella* bilden einen die Schale genau überziehenden Mantel, der an den Rändern beider Platten, mehr an der horizontalen als an der andern, als ein freier häutiger, blauer Saum (fig. 9 *a*, fig. 11 *b*) hervorragt und an der, der Aushöhlung der horizontalen Platte entsprechenden, stark verdickten Seite innen die grosse Leber und aussen die Polypen und Fühler trägt. Aeusserlich ist dieser Mantel von einem ausgezeichnet schönen, schon von *Frey* (Die Bedeckungen wirbellos. Thiere pg. 34) bemerkten, einfachen Pflasterepithelium mit kernhaltigen Zellen von 0,014‴ überzogen, während innerlich neben einer Unzahl von noch zu schildernden Saftgefässen meist nichts als eine homogene oder fein granulirte Substanz zum Vorschein kommt, in der fast überall Haufen gelber rundlicher oder länglicher Körner und je nach den Localitäten mehr weniger blaue Körnchen oder eine diffuse blaue Färbung zum Vorschein kommt. Muskelfasern habe ich in dem Mantel der Velellen nirgends mit Bestimmtheit gesehen, dagegen fanden sich im horizontalen Randsaume, namentlich an der Anheftungsstelle desselben, Fasern mit cirkulärem und z. Th. radiärem Verlauf, die vielleicht als contractil zu deuten sind.

Die Polypen sind bei *Velella* zweierlei, ein grosser centraler und viele kleine, in mehreren unregelmässigen Reihen rings um denselben herumgestellte. Die Autoren bezeichnen diese Organe meist als »Magen« und »Saugröhren«, stimmen jedoch mit Bezug auf ihre Function nicht überein. Während nämlich erstens *Lesson* (*Voyage de la Coquille* pg. 49, 56 und *Acal.* pg. 561) beide diese Organe Nahrung aufnehmen und verdauen lässt und die sogenannten Saugröhren »*poches stomacales*« nennt, vermuthet zweitens *v. Siebold* (vergl. Anat. St. 63 Anm.), dass der »Magen« dem Respirationssystem angehöre und nur die kleineren Röhren verdauen, und lässt drittens *Hollard* (*Annal. d. sc. nat.* T. III. 1845 pg. 250) nur den mittleren Schlauch verdauen, die Saugröhren dagegen die Rolle von »*Canaux aquifères*« übernehmen, welcher Ansicht *Vogt* wenigstens insofern beistimmt, als er die Velellen nur als einfache Thiere, nicht als Kolonien ansieht und ihnen nur einen Polypen zuschreibt. Was mich betrifft, so habe ich Gelegenheit gehabt, viele Velellen lebend zu beobachten und bin so im Stande gewesen zu ermitteln, dass nicht blos der centrale Schlauch, sondern auch die kleineren Nahrung (kleine Crustaceen) aufnehmen, verdauen und das nicht Bewältigte wiederum von sich geben, und glaube daher, obschon bei keiner andern Abtheilung der Schwimmpolypen eine solche Differenz der einzelnen Polypen gefunden wird, doch unbedingt den Velellen viele Polypen zuschreiben und dieselben als Kolonien betrachten zu dürfen.

Der centrale Polyp ist ein elliptischer, ziemlich langer Schlauch, der in der Richtung des längeren Durchmessers der horizontalen Schalenplatte kegelförmig aus der Mitte der kleinen Polypen sich erhebt und auf seinem vorragendsten Theile einen kleinen, ebenfalls conischen und an seiner Aussenfläche gerippten Schlund trägt, der mit einer runden, fein gekerbten Mundöffnung ausgeht. Dies ist wenigstens die Form, unter der man diesen Polypen gewöhnlich erblickt, wobei jedoch zu

bemerken ist, dass derselbe seine Gestalt häufig wechselt und namentlich die Spitze bald niedrig und weit geöffnet, bald lang und schmal zeigt. Bezüglich auf den Bau, so hat dieser Polyp verhältnissmässig ziemlich dicke weissliche Wände, in denen neben vielen longitudinalen und circulären Muskelfasern auch eine Menge Nesselorgane von später zu beschreibender Form sich finden. Ueberdies sind diese Wände aussen und innen von einem einfachen Epithelium überzogen, das wahrscheinlich auch hier, wie bei den kleinen Polypen, innen flimmert, worauf ich jedoch nicht speciell geachtet habe.

An die Schilderung dieses Polypen reiht sich am passendsten die der Leber und der saftführenden Gefässe. Die Leber der Velellen erwähnt *D. Chiaje* zuerst (*Descriz.* IV pg. 106) als eines braungelben, über dem centralen Magen gelegenen Organes. Mehrere Jahre später bespricht auch *Hollard* dieses Organ, dessen Entdeckung er sich zuschreiben zu dürfen glaubt, ohne viel Neues beizufügen, wogegen *Krohn* (l. c.) ihren Bau und ihre Einmündung in den centralen Polypen richtig beschreibt. Die Verhältnisse sind folgende: Genau über dem mittleren Polypen, innig mit ihm verbunden und denselben nur an den Seiten um ein Weniges überragend, befindet sich eine braune compacte Masse (fig. 9 *c*), die kegelförmig sich erhebend der untern Aushöhlung der horizontalen Knorpelplatte sich anschmiegt und den mittleren Theil derselben ganz erfüllt. Man darf sich billig wundern, dass dieses Organ nicht schon längst beobachtet wurde, da dasselbe auch ohne weitere Präparation an der Insertionsstelle der senkrechten Platte durchschimmert und auch sehr leicht wie präparirt zur Anschauung kommt, wenn man sich die Mühe gibt, von obenher die Schale aus den Weichtheilen herauszulösen. Schwieriger als dieser Nachweis der Existenz ist die Erforschung des Baues der Leber, doch ergibt auch in dieser Beziehung eine nur etwas einlässliche Untersuchung bald, dass dieselbe durch und durch aus verschieden weiten (von 0,03—0,05‴) Kanälen besteht, an denen eine dünne wie homogene, leicht buchtige Wand, und ein aus Zellen mit braungelben Körnern bestehender Inhalt zu unterscheiden sind. Der Anfang dieser Kanäle liegt in der Magenhöhle des centralen Polypen, an dessen Grund, resp. der Decke, zwei Reihen von spaltenförmigen, dem unbewaffneten Auge leicht sichtbaren, queren Oeffnungen in die Leber führt. Das genauere Verhalten dieser Spalten zu den Leberkanälen schien mir das zu sein, dass jede derselben an ihrem Grunde und den Enden in eine gewisse Zahl von Kanälen übergeht, welche, indem sie gegen die obere Fläche der Lebermasse verlaufen, vielfach mit einander anastomosiren, dann sich nach aussen biegen und von allen Seiten gegen den Rand des Organes verlaufen, doch kann ich bei der Schwierigkeit, welche das compacte, undurchsichtige und ziemlich weiche Gewebe der Leber jeder genaueren Untersuchung setzt, mit Bezug auf diesen Punct nur sehr vorsichtig mich äussern. So viel ist sicher, dass die Leberkanäle, wie schon *Krohn* angibt, vielfach anastomosiren und gegen den convexen Theil des Organes hinziehen. Hier gehen dieselben in ein die ganze convexe Seite der Leber überziehendes weissliches Netz von Kanälen über, deren Inhalt den Leberzellen ähnliche, nur farblose Zellen sind. Dieses Netz ist so deutlich, dass es selbst noch an Spiritusexemplaren mit grosser Leichtigkeit sich erkennen lässt und zugleich so zahlreich und dicht, dass ein Bild entsteht, welches mit der radiären Anordnung des Netzes der Leberzellenbalken in der Leber des Schweines die grösste Aehnlichkeit erhält (Tab. XI fig. 11 *c*).

Die Endigungen dieser Leberkanäle sind die schon längst bekannten Gefässe der Velellen, deren Ursprung noch von keinem Autor getreu geschildert worden ist. Der erste, der von ihnen

spricht, *Lesson*, lässt den centralen Magen an seinen beiden Enden in Zweige auslaufen, welche sich verästeln und endlich im Mantel sich verlieren, ohne dass man ihre Endigung wahrnehme. Dann folgt *Costa* (*Ann. des sc.* 1841 pg. 188), der zwar die Gefässe viel weiter verfolgte und genauer beschreibt als *Lesson*, aber ganz Fabelhaftes über ihren Ursprung berichtet, indem er sie von den ganz falsch beschriebenen Lufträumen der Knorpelplatte ausgehen lässt. Die genaueste Schilderung hat um dieselbe Zeit *D. Chiaje* gegeben (l. c. pg. 105) und dieselbe durch eine ziemlich gute Zeichnung (Tab. 146 fig. 10) versinnlicht, nur ist auch ihm der Ursprung der Gefässe nicht klar geworden und lässt er dieselben aus dem centralen Magen beginnen. Hiermit kann ich nun nicht übereinstimmen, indem ich diesen Magen mit Ausnahme der in die Leber führenden Kanäle und einiger noch zu erwähnenden Verbindungen mit den kleineren Polypen stets ganz geschlossen fand; dagegen überzeugte ich mich, dass die vorhin erwähnten weisslichen Gefässe der convexen Seite der Leber, die überall in der Tiefe mit den Leberkanälen communiciren, am Rande der Leber in den Mantel des Thieres eindringen und mit mehr farblosen oder bläulichen Gefässen in demselben weiter verlaufen, ein Verhalten, von dem man am sichersten sich überzeugt, wenn man nach Entfernung der Schale die intacte Leber und die untere Lamelle des Mantels im Zusammenhang mit kleinen Vergrösserungen untersucht (fig. 11). Das genauere Verhalten dieser Saftgefässe, wie ich sie nennen will, ist folgendes: Vom ganzen Rande der Leber aus dringen sehr zahlreiche, eine dicht neben der andern befindliche Fortsetzungen der genannten weisslichen Gefässe (fig. 11 *ffff*) in den Theil des Mantels ein, welcher die untere Fläche der horizontalen Knorpelplatte bekleidet und verlaufen hier über den Anheftungsstellen der kleinen Polypen und Randfühler unter zahlreichster Theilung und Anastomosenbildung, jedoch im Allgemeinen radiär bis in die Gegend des Randes der genannten Platte. Hier theilen sich dieselben in zwei Kategorien. Die einen (fig. 11 *bb*) dringen, ohne ihren Verlauf zu ändern, in den horizontalen häutigen Saum und verlaufen hier, und zwar näher der untern Fläche, immerwährend sich theilend und verbindend und zugleich immer mehr verfeinert bis nahe an den Rand; die andern dagegen biegen sich, immer im weichen Mantel gelegen, um den Rand der horizontalen Platte, um an der obern Fläche derselben weiter zu ziehen und schliesslich auch den Ueberzug der senkrechten Platte zu versorgen. Unter diesen letzteren im Allgemeinen spärlicheren und feineren Gefässen machen sich einige durch ihre auffallend grössere Stärke bemerklich und zwar 1) die mittleren Gefässe der senkrechten Platte, zwei an der Zahl (fig. 11 *b*, fig. 9 *e*), welche in den schon früher erwähnten Furchen der horizontalen und senkrechten Platte verlaufen, und 2) die Randgefässe der senkrechten Platte (fig. 11 *dd*, fig. 9 *f*), eines jederseits, die, das eine vom rechten, das andere vom linken Ende der Leber herkommend, an den Rändern der senkrechten Platte in der Anheftungsstelle ihres häutigen Saumes dahinziehen und an den Spitzen bogenförmig in einander übergehen. Auch diese Gefässe und die kleineren sonst noch mit ihnen verlaufenden Kanäle bieten ebenfalls die zahlreichsten Verästelungen und Anastomosenbildungen dar und überziehen so mit einem äusserst dichten Netzwerk auch die obere Fläche der horizontalen Platte und die beiden Seiten der senkrechten Lamelle (siehe fig. 9, in der die stärkeren Gefässe der senkrechten Platte dargestellt sind).

Bezüglich auf den Bau, so weichen diese Gefässe in Vielem von den Leberkanälen ab. Zwar besitzen beide anscheinend dieselbe structurlose Hülle, allein hierzu kommt bei allen nur etwas grösseren Gefässen noch ein flimmerndes Epithelium. Gegen die Endramificationen verliert sich dieses

nach und nach und tritt hier, während zugleich die Gefässe ungemein sich verschmälern und schliesslich mit den allerfeinsten Ausläufern frei enden, wieder eine structurlose Haut, wie an den Leberstämmen, nur von grösserer Feinheit auf. Der Inhalt ist bei diesen Gefässen ein heller Saft ohne geformte Elemente, doch trifft man nicht selten in denselben auch gelbliche runde, offenbar aus der Leber herübergetretene Körner an. Wo die Gefässe blau sind wie in den Randsäumen, sind meist die Wandungen von diffusem oder feinkörnigem Farbstoff durchzogen, selten erscheinen einzelne auch im Inhalt blau gefärbt. — Allem zufolge kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, dass diese Gefässe dazu bestimmt sind, die aus dem centralen Polypen in die Leberkanäle eingetretene und aus diesen modificirt in sie übergegangene Nahrung weiter zu leiten und behufs der Ernährung im ganzen Körper zu verbreiten, eine Ansicht, die um so mehr gerechtfertigt erscheinen muss, wenn man, wie das Folgende ergeben soll, erfährt, dass diese Gefässe auch mit den kleineren Polypen und den Randfühlern in Verbindung sind. Der Durchmesser der Randgefässe der senkrechten Platte beträgt 0,17‴, der der kleineren Stämme am Rande der Leber 0,014—0,042‴. Solche finden sich auch in grosser Anzahl in dem Netz der obern und untern Mantelfläche, alle flimmernd. Die feinsten Gefässe mit Lumen messen 0,001—0,002‴ und haben noch feinere Ausläufer bis zu 0,0005‴.

Die kleinen Polypen (fig. 12) sind gestielte, flaschenförmige oder cylindrische, bläuliche Schläuche, welche den Einzelindividuen anderer Schwimmpolypen viel ähnlicher sind, als der mittlere grosse Polyp. Einige wenige dieser kleineren Polypen, 4—6 jederseits, sitzen an den zugespitzten Enden des grossen mittleren Einzelthieres, so dass es, namentlich wenn dieselben abgerissen sind, den Anschein hat, als theile sich dieses an seinem Ende in einige Zweige, und mehrere Beobachter sich verführen liessen, die Gefässe von demselben abzuleiten. Ferner gehen auch stets einzelne kleinere Polypen von dem Theile der Leber ab, der den Magen etwas überragt, und münden hier in Leberkanäle ein; die grosse Mehrzahl derselben jedoch liegt in einer rings um die Leber herum befindlichen Zone, ohne directe Verbindung mit ihr oder dem mittleren Polypen. Dagegen habe ich mich an Spiritusexemplaren überzeugt, dass diese Polypen mit den Anfängen der Gefässe in Verbindung sind, in der Art, dass ihre Stiele einfach als Seitenäste grösserer Gefässe nach unten abgehen. Das beste Mittel, um dieses wahrzunehmen, ist, die Lebermasse nach Entfernung der Schale unter einem Deckglas zu comprimiren, wodurch man oft eine sehr schöne Injection der Anfänge der Gefässe und der Stiele der kleineren Polypen mit Leberzellen erhält, so dass die Continuität aller dieser Theile aufs Klarste vor Augen tritt; und dasselbe gelingt auch, wenn man die untere Lamelle des Mantels nach Entfernung des grossen und eines Theiles der kleineren Polypen ausgebreitet mit kleineren Vergrösserungen untersucht. Somit wird, was die kleinen Polypen verdaut haben, nicht in eine besondere Cavität geleitet (*Hollard*), die gar nicht existirt, sondern z. Th. in die Höhlung des grossen Polypen und die Leberkanäle ergossen, grösstentheils aber direct in die Saftgefässe geführt und ohne weiteres der Ernährung dienstbar gemacht.

Die Zusammensetzung der kleineren Polypen bietet nicht viel Besonderes dar. Ein jeder derselben besitzt als Grundlage eine Faserhaut mit longitudinalen und circulären Muskelfasern, von welcher die grossen Formveränderungen abhängig sind, welche diese Polypen ebenso gut wie diejenigen anderer Schwimmpolypen erleiden. Dieselben sind nämlich besonders durch Action ihres bedeutend langen Stieles bald zurückgezogen, bald lang vorgestreckt. Nehmen sie Nahrung auf, so

erweitert sich die feine, von vier sehr kurzen abgerundeten Lappen umgebene Mundöffnung zu einem weiten runden, schon von blossem Auge sichtbaren Loch, und wird es so möglich, dass Krustenthiere, die grösser sind als die gewöhnliche Breite des vordersten verschmälerten Theiles der Polypen, in dieselben eindringen. Haben sich diese recht vollgefressen, so ist der mittlere auch sonst bauchige, die Verdauung besorgende Leibestheil zu einer fast kugeligen Blase von 2—3mal grösserem Durchmesser ausgedehnt, so dass man solche Polypen, deren immer nur wenige auf einmal an einer *Velella* vorkommen, mit Leichtigkeit herausfindet. Von Leberstreifen oder drüsenähnlichen Hohlräumen in den Magenwänden der kleinen Polypen habe ich nichts gefunden, vielmehr schienen mir dieselben von einem gewöhnlichen Pflasterepithel ausgekleidet zu sein. Sind die Nahrungsstoffe verdaut, so wird, wie ich direct beobachtet habe, der unbrauchbare Rest (die Chitinskelette) durch die Mundöffnung entfernt, während das Verflüssigte in die Stiele dieser Polypen übergeht und durch ein in der ganzen Länge dieser leicht nachweisbares Flimmerepithel weiter in die Gefässstämme geführt wird, an denen diese sitzen, um von hier aus im Körper sich zu verbreiten. Eine Ausnahme hiervon machen nur die wenigen Polypen, die in die Enden des centralen Polypen oder in Leberkanäle einmünden, bei denen das Verdaute, bevor es in die allgemeine Circulation — die in derselben Weise wie bei den andern Schwimmpolypen aufzufassen ist — übergehen kann, ebenso wie beim centralen Polypen, die Leberkanäle zu durchlaufen hat. — Eine besondere Eigenthümlichkeit dieser kleineren Polypen ist die, dass dieselben nahe unter der Spitze eine gewisse Zahl (10—15) von rundlichen niedrigen Warzen tragen (fig. 12 *b*), von denen jede einen Haufen ziemlich entwickelter Nesselorgane enthält. Diese sind bei Velellen und Porpiten länglichrund und von ziemlich variabler Grösse (von 0,002—0,008‴), nach dem Bersten eher birnförmig und besitzen an dem Anfange des dünnen einfachen Fadens eine kleine birnförmige mit 3—4 Widerhäkchen oder rückwärts gerichteten Stacheln besetzte Anschwellung.

Die Fortpflanzungsorgane der Velellen sind noch sehr dunkel, doch hat man in der neueren Zeit wenigstens einige Theile kennen gelernt, die wahrscheinlich hierher gehören. *D. Chiaje*, dem wir so manchen interessanten Fund verdanken, lenkte zuerst die Aufmerksamkeit auf gelbliche, an den Stielen der kleinen Polypen sitzende Körperchen (*Descriz.* IV pg. 107. Tab. 146 fig. 10. 12) und erklärte dieselben, nachdem er ihre Einmündung in diese Polypen (*cirri tubulosi D. Ch.*) gefunden, je nach den Individuen für männliche oder weibliche Organe. Vier Jahre später vindicirte *Hollard* (l. c.), der sich das Entdecken leicht machte, indem er von einem so grossen Werke, wie dem von *D. Chiaje*, keine Notiz nahm, sich selbst die erste Auffindung dieser Organe und gerieth hierbei auf den abenteuerlichen Gedanken, einige grosse Nesselorgane derselben (Tb. 4bis fig. 34) für Eier und den noch eingeschlossenen Nesselfaden für die erste Andeutung der senkrechten Knorpelplatte der Velellen zu erklären. — Die Existenz dieser sonst von Niemand, ausser beiläufig von *Leuckart* (Zeitschr. f. w. Zool. III pg. 209 u. 211) erwähnten Körper ist an jedem nur etwas ältern Individuum leicht zu bestätigen, indem dieselben als sehr zahlreiche, weissgelbliche, isolirte oder in kleinen Büscheln beisammenstehende Körperchen schon von blossem Auge in der ganzen Länge der Stiele der kleineren Polypen, aber auch nur hier erkannt werden. Die genaueren Verhältnisse derselben sind ihrer bedeutenden Undurchsichtigkeit und geringen Grösse ($\frac{1}{10}$—$\frac{1}{4}$‴) wegen nicht ganz leicht zu ermitteln, doch glaube ich Folgendes mit ziemlicher Bestimmtheit über dieselben melden zu können. Die Gestalt dieser

»Keime«, wie ich sie vorläufig nenne, ist die einer kurzen vierseitigen Pyramide (fig. 12 *d*, fig. 13. 14), deren Kanten abgerundet sind und dient der spitzere Theil als Stiel zur Vereinigung einiger (2—4) Keime untereinander oder mit dem Stiele der Polypen. Jeder Keim besteht aus einer äussern hellen Rindenschicht oder Hülle, in der an der freien Endfläche eine Schicht grosser Nesselorgane enthalten ist, und aus einem innern flimmernden Schlauche, der am Stiele mit der Höhlung des Polypenstieles communicirt und am andern Ende in vier grosse fingerförmige Blindsäcke ausläuft. In den Wänden des noch ungetheilten Schlauches finden sich viele dunkle rundliche Körper, die an den grossen Keimen einen Stich ins Blaue haben, und hier sowohl wie in den 4 Ausläufern liegen, wie in der Höhlung drin, wahrscheinlich aber, wie namentlich aus ihrer unveränderlichen Lage hervorgeht, ebenfalls an oder in der Wand je zwei Reihen runder gelber Körner von derselben Beschaffenheit und Grösse (0,004—0,005‴) wie die Leberzellen, nur heller von Farbe. Von Eiern oder Sperma habe ich auch an den grössten Velellen in diesen Organen nie eine Spur gefunden, und so vermuthe ich denn, dass dieselben zur ungeschlechtlichen Vermehrung dienende Sprossen oder Keime sind, ohne jedoch darüber einen Entscheid wagen zu wollen, welche Form dieselben nach ihrer Loslösung annehmen. Die Bemerkung kann ich jedoch nicht unterdrücken, dass dieselben sehr an die zu Quallen sich umbildenden Sprossen der Polypen und Quallen selbst (man vergl. *Sars* l. c. tab. I. IV. *Busch* l. c. tab. I) erinnern, nur dass ihnen ocellenartige Puncte und eine Magenanlage abgeht, und wird es mir hiernach wahrscheinlich, dass die Velelliden ebenfalls quallenähnliche Jungen bilden. Immerhin wird man, bevor dieser Satz mit Bestimmtheit ausgesprochen werden darf, noch directe Beobachtungen über die Weiterentwickelung der fraglichen Organe abwarten müssen, denn wenn dieselben auch von den genuinen Geschlechtsorganen der Schwimmpolypen bedeutend abweichen und sehr an die Quallensprossen der Polypen erinnern, so ist doch nicht zu vergessen, dass auch die genuinen Geschlechtskapseln in manchem den Quallensprossen gleichen und es doch nicht in den Bereich des Unmöglichen gehört, dass die Keime der Velellen in der Folge noch zu wirklichen Geschlechtskapseln sich umbilden. Mir ist es leider nicht gelungen, eine Weiterentwickelung derselben zu beobachten, nur will ich noch anführen, dass die grössten derselben häufig sehr leicht sich ablösten, jedoch immer bewegungslos am Boden des Gefässes liegen blieben. Dagegen habe ich die Entwickelung derselben aus einfachen blinden Ausstülpungen des Polypenstieles, die, indem sie dicker und grösser wurden, an der Spitze in vier Blindsäcke auswuchsen, häufig genug verfolgt und den ganzen Vorgang im Wesentlichen wie *Busch* an den Sprossen der *Sarsia* gefunden. — Die kleinsten Velellen, die mir zu Gesicht kamen, massen 3—4‴ und zeigten keine wesentlichen Differenzen von der Körperform der erwachsenen Thiere, ausser dass sie plumper (mehr *Rataria* ähnlich) aussahen, keine Keime und eine geringere Zahl von kleinen Polypen. Fühlern und Kammern der Schale besassen. *Forskål*'s Abbildung von jungen Velellen (*Descript. anim.* tab. 26 k. 3—5) ist mir nicht zugängig. Von den zwei mehrere Zoll langen Fäden, die *Rang* nach *Quoy* und *Gaymard*'s Zeugniss (*Voyage de l'Astrolabe P. zool.* pg. 587) bei sehr jungen Velellen gesehen haben will, habe ich ebenso wie *Eschscholtz* (pg. 165) keine Spur gesehen.

Anmerkung. Seit Vorliegendes geschrieben wurde, sind mir von Dr. *C. Gegenbaur* einige Notizen über die Entwickelung der Velellen zugekommen, die ich hier noch beifüge. Schon *Huxley*, der ebenfalls bei Velellen und Porpiten keine samen- und eibildenden Organe auffinden konnte, gibt an (Müll. Arch. 1851 pg. 382), dass die Keime der Velellen

sich loslösen, zu freien medusenartigen Körpern werden und einen centralen Sack in sich entwickeln, und gibt auch Fig. 16 eine freilich wenig bestimmte Zeichnung einer solchen Sprosse. *Gegenbaur* glaubt nun in der That eine Entwickelung der Velellenkeime zu Medusen wahrgenommen zu haben und zwar in folgender Weise. Derselbe fischte in Messina Medusen, von denen die kleinsten mit einer Umbrella von 0,3‴ Breite und etwas darüber Höhe den von *Hurley* abgebildeten Velellensprösslingen glichen. Dieselben besassen vier Gefässe, einen kurzen kegelförmigen Magen, zwei Tentakeln, keine Randkörper und Geschlechtsorgane und in der Subumbrella, namentlich am Verlaufe der Gefässe, Haufen jener gelben Körper (Zellen), die sich in den Knospen der *Velella* vorfinden. Auf der obern Fläche des Schirmes standen immer den Kanälen entsprechend grosse Nesselorgane von 0,008‴, bald einzeln, bald in Reihen. Eine grössere Form von 3‴, die ebenfalls hierher bezogen werden muss, hatte 16 Gefässe, die Umbrella von der Subumbrella weit abstehend, letztere gleichfalls mit den erwähnten gelben Körpern und erstere mit den Reihen von Nesselknöpfen. Die Tentakeln schienen abgerissen, wenigstens fand *Gegenbaur* unter drei Exemplaren nur eines mit einem sonderbar gestalteten Tentakel ausgerüstet. Die Geschlechtsorgane waren zu vieren an dem stumpfconischen Magen vorhanden. Zwei weibliche Individuen zeigten deutlich die Eikeime, das dritte enthielt in den Geschlechtsorganen nur Zellen mit kleinen eingeschlossenen Bläschen (Mutterbläschen der Samenfäden?).

Es erübrigt noch von den Fühlern und eigenthümlichen Luftkanälen der *Velella* zu reden. Die ersten sind bekanntlich tief blau und stehen rings um die kleinen Polypen herum an der Insertion des horizontalen häutigen Saumes. Dieselben sind eminent contractil und lassen auch eine aus äussern Längs- und innern Querfasern bestehende Muskelhaut mit Leichtigkeit erkennen. Eine Höhlung durchzieht dieselben in ihrer ganzen Länge und mündet wie bei den kleinen Polypen in ein Gefäss ein, so dass auch diese Organe Nahrungssäfte zugeführt erhalten. Flimmerung fand ich in dem innern Kanale nicht, dagegen wimperte das die äussere Oberfläche überziehende Epithelium an der Spitze dieser Organe. Besondere Nesselwarzen besitzen die Fühler nicht, dagegen enthalten dieselben unter dem auf einer structurlosen Haut aufsitzenden Epithel zwei breite Streifen von den schon beschriebenen Nesselorganen, die von ihrer Basis bis zur Spitze ziehen, wo dieselben in eine einzige Lage zusammenfliessen.

Die Luftkanäle der Velelliden hat *Krohn* entdeckt und richtig als feine, gegliedert aussehende Kanäle beschrieben, die, von der untern Fläche der horizontalen Knorpelplatte ausgehend, durch die Leber bis an die Polypen herangehen. Bei *Velella* finden sich nur wenige (10 — 15) von den 5—6 innersten Lufträumen der Knorpelplatte auslaufende Kanäle von 0,02‴ Durchmesser, welche, nachdem sie durch die Lebermasse hindurchgegangen, wo sie nach *Krohn* sich theilen sollen, was mir nicht mit Bestimmtheit zu beobachten gelang, in der Decke und dem obersten Theile der Seitenwände des centralen Polypen enden. Es bestehen diese Luftkanäle aus einer homogenen, ziemlich dicken und festen Haut von dem Aussehen der Scheidewände der Schale, welche von Stelle zu Stelle kleine Vorsprünge nach innen bildet, wodurch der ganze Kanal ein gegliedertes Ansehen erhält und die Luft wie mit isolirten cylindrischen Tropfen ihn zu erfüllen scheint. Da diese Kanäle in den Magenwänden des grossen Polypen geschlossen zu enden scheinen, so kann man nicht wie *Krohn* daran denken, durch diese Fäden Luft in die Schale überfuhren zu lassen, zumal nun auch von mir besondere Luftlöcher an dieser aufgefunden worden sind, und erscheint ihre Bedeutung sehr zweifelhaft. Ueberhaupt ist es keine ganz leichte Sache, die Pneumaticität der Schale der Velellen mit den übrigen Lebensverhältnissen dieser Thiere in Einklang zu bringen, wenigstens wenn man dieselben nicht im Leben genau beobachtet hat. So viel ich mich erinnere, habe ich die Velellen nie anders als an der Oberfläche des Wassers schwimmend gesehen und zwar die senkrechte Platte nach unten, die Polypen und Fühler nach oben. In dieser Lage kann sich jedoch das Thier kaum Nahrung

verschaffen, auch keine Luft aufnehmen und wird man zur Vermuthung gedrängt, dass dasselbe im Stande sei, auch Seitenlagen anzunehmen, ja selbst die senkrechte Platte nach oben zu stellen, wie dieses letztere in der That von *Eschscholtz* angenommen und von *D. Chiaje* (*Descriz.* IV pg. 106) bestätigt wird, der Gelegenheit hatte, viele Velellen lebend zu beobachten. Nun scheint aber diese letztere Stellung nur dann möglich zu sein, wenn die Schale keine Luft enthält, indem wenigstens lufthaltige Schalen nie in dieser Lage, nur mit dem Kamme nach unten und höchstens in der Seitenlage sich erhalten, und erhebt sich somit die Frage, ob die Schale der Velellen vielleicht nicht immer Luft, sondern manchmal auch Wasser enthält, auf die ich keine auf directe Beobachtung gestützte Antwort geben kann. So viel ist sicher, dass eine wasserhaltige Velellenschale an der Luft nach einiger Zeit solche aufnimmt und im Wasser dieselbe wieder verliert, ferner dass mit dem Kamm nach unten schwimmende Velellen nach einiger Zeit, wenn sie sterben, untersinken, und konnte man daher sich denken, dass die Velellen wirklich bald pneumatisch sind, bald nicht. Verfolgt man diese Frage weiter, so ergibt sich als Wahrscheinlichstes Folgendes: Steht eine *Velella* mit dem Kamm nach oben, sind mithin ihre Luftlöcher der atmosphärischen Luft zugängig, so wird ihre horizontale Platte, auch wenn sie vorher Wasser enthielt, doch bald Luft aufnehmen und ganz sich füllen. Unter diesen Verhältnissen, wo der lufthaltige leichtere Theil der Schale nach unten steht, muss schon eine geringe Bewegung, der leiseste Windstoss hinreichen, das Thier auf die Seite zu legen, doch vermag dasselbe zweifelsohne, wegen der geringen Schwere des senkrechten Kammes und der Verlegung der meisten Weichtheile an die untere Seite der horizontalen Platte, bei ausgebreitetem Randsaum und Fühlern in der zum Fressen günstigen Lage sich zu erhalten, wenn Wind und Wellen nicht ungünstig sind. Ist das Thier aus der angegebenen Stellung in die Seitenlage gerathen, so wird, weil nur ein Theil der Luftlöcher unter Wasser kommt, die horizontale Platte Wasser aufnehmen, jedoch kaum ganz sich füllen, weil die andern Stigmen immer noch der Luft zugängig bleiben, und scheint dies die Stellung zu sein, in welcher das Thier ohne alle Anstrengung und ohne zu sinken, am längsten verharren kann. Der Uebergang aus dieser Lage in die Rückenlage wird übrigens auch leicht geschehen müssen, jedoch vielleicht weniger nach dem Willen des Thieres, als durch äussere Einwirkungen erfolgen. Ist einmal die Rückenlage da, so füllen sich allmälig alle Kammern der Schale mit Wasser und wird hierdurch von selbst wegen des zunehmenden Gewichtes des horizontalen Körperabschnittes wieder eine Seitenlage herbeigeführt, aus der dann die *Velella*, sobald nur wieder durch die nun freigewordene eine Hälfte Stigmen etwas Luft eingedrungen ist, wieder in die Bauchlage sich umwenden kann, wobei vielleicht die Polypen, indem sie an fremde Körper sich festsaugen, mit thätig sind. Von einem freiwilligen Untersinken lebender Velellen habe ich nichts gesehen. Sollte dasselbe, wie *Forskål* angibt (*Descript.* p. 105), wirklich vorkommen, so könnten die Thiere doch wohl kaum anders als durch Secretion von Luft wieder an die Oberfläche gelangen, indem ein Schwimmen, wie bei den Quallen und den andern Schwimmpolypen, wie ich entgegen *Forskål*, der von der *Velella* sagt: »*tentaculis se tollit in altum vel demergit*«, behaupten muss, hier ganz fehlt und die Velellen stets ruhig vor den Winden treiben und nie mit Saum, Fühlern und Polypen wirklich rudern, obschon namentlich die beiden letztern Theile zu ganz energischen Bewegungen befähigt sind. Dagegen wird es natürlich oft geschehen, dass diese Thiere durch Wellen und Strömungen in die Tiefe verschlagen werden, in welchem Falle sie vielleicht durch ein Verschliessen ihrer

Stigmen, über welches ich jedoch nichts Thatsächliches aussagen kann, sich die Luft bewahren, die sie später wieder an die Oberfläche führt.

13. Porpita mediterranea *Eschsch.* (Tab. XII.)

Ueber dieses zierliche und interessante Thier existirt auch nicht eine ausführlichere anatomische Beschreibung, und ergriff ich daher, da Porpiten in Messina äusserst häufig waren, gerne die Gelegenheit, eine genauere Untersuchung derselben anzustellen. Bei Darlegung des von mir Gefundenen werde ich jedoch, da die Gattung *Porpita* sehr nahe an *Velella* sich anschliesst, mich ziemlich kurz fassen können und nur die Puncte hervorheben, in welchen beide Typen von einander verschieden sind.

Die kreisrunde, leicht schüsselförmige vertiefte Knorpelplatte von *Porpita* entspricht der horizontalen Platte des Skelettes der *Velella* und besteht, wie diese, aus zwei dünnen, am Rande verbundenen Lamellen, zwischen denen, durch senkrechte Scheidewände abgetheilt, jedoch ganz von einander abgeschlossen, eine grosse Zahl concentrischer ringförmiger Luftkanäle enthalten sind (fig. 2 *aa'*). Wie bei *Velella* ist auch die Knorpelplatte von *Porpita* am dicksten am Rande, in der Mitte am dünnsten, dagegen sind die Lufträume, von denen die äussersten die weitesten sind, wegen der runden Form des Ganzen, hier ringsherum von derselben Breite. Füllt man dieselben mit Luft oder hat man eine frische lufthaltige Schale vor sich, so erkennt man, dass die innere Contour eines jeden Luftraumes eine einfache Kreislinie ist, während die äussere ausgebuchtet erscheint, woraus sich ergibt, dass die Scheidewände an ihren inneren Flächen ziemlich regelmässige kleine Vorsprünge besitzen. Von diesen Scheidewänden rührt auch eine zierliche concentrische Zeichnung her, die man schon mit blossem Auge an der obern leicht convexen Fläche der Knorpelscheibe erkennt, wogegen eine an beiden Flächen, vor allem aber an der untern Fläche stark ausgeprägte radiäre Streifung von linienförmigen Erhebungen der beiden Knorpellamellen herzuleiten ist, welche an der untern Seite so ausgeprägt erscheinen, dass sie mit Fug und Recht Leisten oder Blätter zu nennen sind.

Viel interessanter als bei *Velella* sind bei *Porpita* die Beziehungen der Lufträume der Knorpelschale zu den äusseren Theilen. Einmal nämlich finden sich auch hier die schon bei *Velella* namhaft gemachten von *Krohn* entdeckten Luftkanäle, jedoch in viel grösserer Zahl, dann aber auch noch von Niemand gesehene, nach aussen sich öffnende wirkliche Luftlöcher. Die Luftkanäle (fig. 9) entspringen von der untern concaven Fläche der Knorpelplatte in ebenso vielen Reihen als Rippen oder radiäre Vorsprünge an derselben vorhanden sind und zwar in der Art, dass jede Kammer des Knorpels, mit Ausnahme der äussersten, an jede Reihe einen oder mehrere Luftkanäle abgibt. Da die Zahl der Kammern einer *Porpita* von mittlerer Grösse (4—5‴) 22—23, und die der Rippen ihrer concaven Körperfläche, von denen freilich manche sehr kurz und nur an den äussern Theilen der Schale sichtbar sind, 80—90 ist, so ergibt sich hieraus, dass die Zahl der Luftkanäle in keinem Vergleich zu denen von *Velella* steht, mit denen sie sonst ziemlich übereinstimmen, nur dass sie dünnwandiger, schmaler (von 0,005—0,015‴) und nicht nur innen mit Vorsprüngen versehen, sondern auch nach aussen ausgebuchtet sind. Nach ihrem Abgang von der

Knorpelplatte dringen dieselben gleich in die Leber ein, verlaufen in ziemlich gerader Richtung, jedoch geschlängelt durch dieselbe und enden dann in den Wänden des grossen mittleren Polypen und aller der kleinen um denselben herumgestellten. Vorher bilden sie jedoch an der untern Fläche der Leber in der die Polypen tragenden Haut ein Geflecht, aber allem Anscheine nach ohne Theilungen und Anastomosen, von welchen auch bei *Porpita* nichts Bestimmtes gesehen wurde, ausser dass hie und da einige Kanäle von einem gemeinschaftlichen äusserst kurzen Stämmchen ihren Ursprung nahmen. Am centralen Polypen enden diese Luftkanäle theils an der festsitzenden Wand, theils an den Seitenwänden, an welchen letztern dieselben schon mit einer starken Lupe als weisse geschlängelte Linien sich zu erkennen geben; an den kleineren Polypen ziehen sich dieselben als 4—6 ebenfalls hin- und hergewundene Kanäle in den Wänden derselben so weit hinauf, als noch Keime an denselben sitzen, um dann hier wie dort, so viel ich wenigstens ausfindig machen konnte, blind zu enden. Findet sich auch hier keine Ausmündung des lufthaltenden Apparates von *Porpita*, so ist dieselbe dagegen an einem andern Orte und sehr evident zu sehen, vorausgesetzt wenigstens, dass eine gehörige Präparationsmethode in Anwendung gebracht wird. Entfernt man nämlich an einer *Porpita* alle an der untern Seite des Knorpels befindlichen Weichtheile und betrachtet dann die convexe Fläche desselben mit einer schwachen Vergrösserung, so bemerkt man in der dieselbe noch deckenden dünnen Haut ausser einem sehr reichlichen noch zu beschreibenden Gefässnetz, dessen Stämme radiär angeordnet sind, viele reihenweise zwischen den Gefässstämmen gelegene Oeffnungen von ovaler Form (fig. 3*f*, 5), von denen die äussersten die grössten, die innersten die kleinsten sind. Löst man nun die Weichtheile gänzlich ab (fig. 7), so ergibt sich, dass jeder erwähnten Oeffnung ein von einem niedrigen senkrechten Walle umsäumtes Loch in der obern Lamelle des Knorpels entspricht, so dass dieselbe direct in einen Luftraum führt. Mit Bezug auf die einzelnen Verhältnisse, so zähle ich an mittelgrossen Porpiten 45 Reihen Luftlöcher und in jeder Reihe 9—13 Stigmen, so dass mithin, da 22—23 Lufträume oder Kammern in dem Knorpel vorhanden sind, nicht jede Stigmenreihe mit allen Kammern communicirt. Am meisten Stigmen und zwar häufig ebenso viel als es Stigmenreihen gibt, haben die äusserste und manchmal auch die zweitäusserste Kammer, von da nimmt deren Zahl rasch ab und die allerinnerste Kammer, von der Form einer runden Zelle, hat nur ein einziges centrales, bald kleineres, bald grösseres Loch (fig. 3*f'*, fig. 7*b'*), das somit auch in der Mitte der ganzen Schale sich befindet. Die Grösse der Oeffnungen ist bei den äusseren 0,04—0,05‴, bei den innersten kleinsten 0.015—0,024‴. — Diesen Erfahrungen zufolge erklärt es sich nun leicht, wie die Luft aus einer Porpitaschale herausgetrieben werden kann, was schon *Lesson* anführt, ohne es zu begreifen, und wie *Porpitae* (selbst Spiritusexemplare), deren Kammern Wasser oder Spiritus enthalten, sobald sie mit der convexen Fläche ins Trockne zu liegen kommen, Luft aufnehmen. Ebenso wenig erscheint es hier schwierig, die Beziehungen dieser Löcher zu den Lebenserscheinungen der *Porpitae* aufzuklären, indem dieselben einfach dazu dienen, die Schale mit Luft zu füllen. Da Porpiten nie anders als mit dem convexen Theile nach oben, den Polypen nach unten gefunden werden, so braucht hier nicht wie bei den Velellen ein Wechsel der Füllung der Kammern bald mit Luft und bald mit Wasser angenommen zu werden, womit jedoch nicht gesagt werden soll, dass nicht auch bei Porpiten durch äussere Einflüsse die Lage hervorgebracht werden kann, die bei *Velella* eine sehr gewöhnliche ist, die mit den Polypen nach oben, aus welcher sie, wie *Eschscholtz*

fand (pg. 6), durch die Thätigkeit ihrer Fangfäden wieder in die gewöhnliche Lage sich bringen können. Ich sah in solchen Fällen die Porpiten lange auf dem Wasser schwimmend, so dass es scheint, als ob entweder die Luft sehr langsam durch die im Ganzen doch sehr kleinen Oeffnungen entweicht, oder ein besonderer Apparat zur Verschliessung derselben vorhanden ist. Sollte die Beobachtung dies bestätigen und ergeben, dass die Porpitaschale immer Luft enthält, so läge es dann freilich sehr nahe, bei *Velella* an ähnliche Verhältnisse zu denken. Doch ist zwischen beiden Thieren der bedeutende Unterschied vorhanden, dass die Porpiten durch die Wirkung ihres hydrostatischen Apparates immer wieder in die für ihre sonstigen Lebenserscheinungen günstigste Lage geführt werden, die Velellen dagegen in die ungünstigste, mit den Polypen nach oben, aus der sie unmöglich durch Bewegungen allein in eine andere sich bringen können, und dies bewegt mich vorläufig bis und so lange nicht gezeigt ist, dass die Velellaschale immer Luft enthält, an der oben gegebenen Schilderung festzuhalten. — Was die Luftröhren betrifft, so habe ich vergeblich mich bemüht, eine bestimmte Beziehung zwischen denselben und der Füllung der Schale mit Luft aufzufinden, obschon manche Gedanken sich aufdrängten, die ich jedoch hier übergehen will, und so bleibt am Ende nichts anderes übrig, als dieselben als eine Ergänzung des hydrostatischen Apparates anzusehen, wenn man ihnen nicht lieber eine Beziehung zur Respiration wie den Tracheen zuschreiben will. — Die Schale von *Porpita* besteht aus demselben homogenen knorpelartigen Gewebe, das auch das Skelett der *Velella* bildet, und ist es vollkommen unbegründet, wenn die Autoren, *Eschscholtz* an der Spitze, dieselbe als kalkartig bezeichnen.

Die Weichtheile von *Porpita* bestehen, ähnlich wie bei *Velella*, aus einem die Knorpelplatte von allen Seiten umschliessenden Mantel, der am Rande in einen ziemlich breiten häutigen Saum sich auszieht. Die obere Platte dieses Mantels (fig. 2 *b*) ist dünn, fast farblos und durchscheinend und entsprechend den Luftlöchern der Schale, von vielen Oeffnungen durchbohrt, während die untere, viel dickere Lamelle die Leber in sich schliesst und die Polypen und Fangfäden trägt. Die Leber (fig. 2 *f*) schliesst sich als eine braune platte Masse genau an die leicht vertiefte untere Fläche der Knorpelplatte an, ohne jedoch den Rand derselben ganz zu erreichen und ist an ihrer convexen Fläche wie bei *Velella* durch eine farblose Schicht bedeckt, die entsprechend den Unebenheiten der untern Schalenfläche eine grosse Zahl von radiären Furchen und dünnen niedrigen Blättern trägt. An die untere Fläche der Leber grenzt in der Mitte der im Umkreis runde grosse Polyp (fig. 2 *g*), weiter nach aussen bis an ihren Rand eine eigenthümliche milchweisse, siebförmig durchlöcherte Lamelle (fig. 2 *i*). An der untern Fläche dieser weissen Platte, wie ich sie nennen will, sitzen die kleineren Polypen namentlich nach aussen dichtgedrängt (fig. 1 *b*, fig. 2 *h*), jedoch so, dass sie mit ihren Stielen durch die grösseren Löcher derselben hindurchtreten und an der unteren Fläche der Leber sich inseriren. Weiter nach aussen, unter dem von der Leber nicht bedeckten Rande des Knorpels sitzen an der hier dünnern unteren Mantellamelle die blauen Fangfäden (fig. 1 *c d*, fig. 2 *d e*), meist in 2 oder 3 Reihen, und dann folgt der ziemlich dicke, häutige, tief blaue Saum, mit einem noch dunkleren, eigenthümlich radiär streifigen Rande.

Bezüglich auf die Zusammensetzung des Mantels ist nur Folgendes zu sagen. Derselbe besteht, wo er selbständig auftritt, d. h. an der oberen Fläche und am Randsaum aus einer fast homogenen Grundsubstanz, in welcher je nach den Localitäten mehr weniger blaues Pigment in Form von

Körnchen oder mehr diffus enthalten ist. Eine Untersuchung dieses Pigments konnte leider nicht vorgenommen werden und kann ich nur angeben, was z. Th. schon *Forskål* gesehen hat, dass dasselbe in Alcohol violett wird und dann nach und nach sich entfärbt. Von Muskelfasern sah ich in dem genannten Theile des Mantels nichts Bestimmtes, erinnere mich auch nicht, Contractionen etwa des Saumes beobachtet zu haben, dagegen ist derselbe von einem sehr zierlichen einschichtigen Pflasterepithelium überzogen und trägt am Randsaume, bes. am Rande selbst viele Nesselorgane von derselben Form wie bei *Velella*, und von verschiedener Grösse. Eigenthümliche Organe (fig. 3 *c*) enthält der äusserste, dunkler gefärbte Rand des häutigen Saumes, auf die ich leider erst an Spiritusexemplaren aufmerksam wurde, so dass ich nicht dafür stehen kann, dass ich alle ihre Verhältnisse richtig aufgefasst habe. Längs des ganzen Randes bemerkt man einen dicht am andern dunkle Streifen, alle von gleicher Länge und in der Richtung der Radien gestellt, doch gelingt es nicht, über deren Natur ins Reine zu kommen, wenn man nicht verdünnte caustische Alkalien zur Aufhellung anwendet. Durch solche ergibt sich, dass jeder Streifen von einem hellen Saume umgeben ist, so dass das Ganze täuschend einer kurzen schlauchförmigen, einfachen Drüse gleicht. So auffallend auch das Vorkommen von Hautdrüsen bei den Velelliden ist, so bin ich doch schliesslich bei dieser Anschauung stehen geblieben, um so eher, da ich auch an Natronpräparaten in der hellen Hülle ein cylindrisches Epithel und eine zarte äussere Hülle zu erkennen glaubte und der dunkle Inhalt deutlich aus dunklen runden oder meist länglichen und in senkrechten Reihen angeordneten fettähnlichen Körnern bestand. In manchen Individuen ging (an Spiritusexemplaren) dieser fettige Inhalt noch über die Mündung der Schläuche hinaus und bildete an derselben wie zapfen- oder papillenartige Vorsprünge, so dass es oft den Anschein gewann, als ob der Rand mit Papillen besetzt sei. Auch *Velella* hat, wie ich nachträglich bemerke, solche Drüsen am Rande des horizontalen Saumes. — Der an der untern Seite der Knorpelplatte befindliche Theil des Mantels ist so sehr von andern Organen eingenommen und besetzt, dass sein Gewebe ganz zurücktritt und keiner besonderen Berücksichtigung bedarf.

Der centrale Polyp (fig. 1 *a*, fig. 2 *g g'*) stimmt, abgesehen von der Form, in fast Allem mit demjenigen von *Velella* überein. Derselbe ist kreisrund und abgeplattet und verlängert sich flaschenartig in einen schmalen Hals, der an seiner Spitze die Mundöffnung trägt. Uebrigens ändert dieser Polyp, der äusserst contractil ist, seine Form sehr häufig und erscheint bald mit bedeutend verkürztem Halse und weit geöffnetem Munde (fig. 4 *d*), bald mit spitz und lang vortretendem Schlund und kaum sichtbarem Eingang desselben, in welchem Falle auch an dessen Aussenseite rippenartige Falten erscheinen. Die äussere und innere Oberfläche dieses Polypen hat ein Epithel, jedoch ohne Wimpern, und die übrige weisse und dicke Wand besteht aus vielen longitudinalen und transversalen Muskelfasern und einer grossen Menge zwischen dieselben eingestreuten Nesselkapseln.

Im Grunde der verdauenden Höhle des centralen Polypen, in der man sehr oft einen grossen Klumpen von halbverdauter Nahrung findet, zeigen sich in der Mitte 8 radiär gestellte spaltenartige Vertiefungen (fig. 4), jede mit einer runden Oeffnung in der Tiefe, und ähnliche Oeffnungen, die wie bei *Velella* in die Leber führen, lassen sich auch noch in bedeutender Zahl im ganzen Umkreise (am Rande) der Magenhöhle erkennen. Die Leber besteht auch hier, wie selbst an Spiritusexemplaren nach längerer Behandlung derselben mit caustischen Alkalien nachzuweisen ist, aus ziemlich weiten anastomosirenden Kanälen, die mit gelbrothen und braunrothen grösseren und kleineren Zellen

ganz gefüllt sind, doch weicht dieselbe insofern von der von *Velella* ab, als das Netz der Leberkanäle lockerer ist, was vorzüglich von den viel zahlreicheren dasselbe durchsetzenden Luftgefässen herrührt, neben denen auch noch äusserst viele Nesselkapseln gefunden werden. Bezüglich auf die Anordnung der Leberkanäle, so verliefen dieselben im Allgemeinen vom Rande des Magens aus radienartig nach dem Leberrand, immer unter den zahlreichsten Anastomosen und so, dass die aus den Theilungen der anfänglichen Stämme resultirenden Aeste nicht nur in einer Fläche, sondern auch über einander sich lagerten, wodurch die ziemlich bedeutende Dicke des Organes erzielt wurde. Diese mehr peripherischen Leberkanäle anastomosirten auch mit den von den mittleren Magenspalten ausgehenden, die, indem sie mehr nach der obern Fläche der Leber sich wandten, über dem Magen ein Netz mit mehr rundlichen Maschen erzeugten. Wie bei *Velella*, war auch hier die Leber an der convexen Seite von einer mehr farblosen Haut überzogen, die den genauen Abdruck der untern Knorpelfläche darstellte (fig. 6), jedoch so viel mir wenigstens auszumitteln möglich wurde, keine farblosen Fortsetzungen der Leberkanäle enthielt.

Die Gefässe der Porpiten sind ebenso zahlreich wie bei den Velellen und beginnen als sehr viele radiär gestellte Stämme vom Rande der Leber als unmittelbare Fortsetzung der Leberkanäle. In der Gegend des Randes der Knorpelplatte angelangt, zertheilen sich dieselben, indem sie zugleich häufig in zwei etwas schwächere Aeste sich theilen, nach zwei Seiten, nämlich nach dem den Knorpel bedeckenden Theile des Mantels und nach dem häutigen Randsaume. Im letztern finden sich rings herum, eines nahe am andern, gerade Gefässe (fig. 3 *b*), welche, mehr an der obern Seite dieses Saumes gelegen, ihre sehr zahlreichen und vielfach anastomosirenden Zweige mehr nach der untern Fläche desselben und auch nach dem Rande hinsenden, wo dieselben schliesslich mit sehr feinen Ramificationen, ganz denen oben von *Velella* beschriebenen gleich, blind und zugespitzt enden. Solche Endigungen scheinen in der obern Lamelle des Mantels zu fehlen, indem die 40—45 hier vorkommenden, gegen die Mitte zusammenlaufenden Stämme (fig. 3 *d*) mit allen ihren Ausläufern in einander zu münden scheinen, so dass ein äusserst zierliches Gefässnetz entsteht, dessen Maschen gegen die Mitte zu mehr rundlich und klein, nach aussen dagegen grösser und mehr langgestreckt sind. — Der Bau dieser Gefässe ist wie bei *Velella* und sah ich auch hier in allen grösseren Kanälen Flimmerung, während die allerletzten Ausläufer oft wie solid, wie sternförmige, anastomosirende Zellen mit Kernen erschienen. Eigenthümlich war, dass die mehr gegen die Mitte zu gelegenen Gefässe der obern Mantellamelle an den Wänden eine grosse Zahl kernartiger dunkler Körner enthielten, von denen ich, da sie mir erst an Spiritusexemplaren zu Gesicht kamen, nicht sagen kann, was sie bedeuten (vielleicht waren dieselben aus der Leber übergetretene Leberzellen und ob sie im Leben vielleicht gefärbt waren. Der Saft in diesen Gefässen ist farblos und, ausser wohl mehr zufällig vorhandenen Leberzellen, ohne geformte Elemente.

Von den kleinen Polypen von *Porpita* (fig. 2 *h*) ist im Gegensatze zu denen von *Velella* Folgendes zu bemerken. Dieselben sind, wenn sie nicht gerade Nahrung aufgenommen haben, in welchem Falle sie die Form derer von *Velella* annehmen können, lange, schlanke, cylindrische Schläuche, die in vielen nicht regelmässigen Reihen rings um den centralen Polypen herumstehen, und die innern weisslich, die äussern schwachbläulich sind. Die Spitze dieser kleinen Individuen zeigt einen schwach vierlippigen Mund, der, wenn er weit offen ist, einfach rund erscheint und nach aussen 4 mit Nessel-

organen besetzte rundliche, niedrige Warzen trägt. Durch die ganze Länge dieser Polypen erstreckt sich ein flimmernder, ziemlich enger Kanal, der mit dem Stiele derselben durch die oben erwähnte weisse Platte durchgeht und in einen Leberkanal sich öffnet, so dass hier, verschieden von *Velella*, die kleinen Polypen nicht in die Gefässe, sondern in die Leber einmünden. Die Wände dieser Polypen sind mit bedeutenden Lagen längs- und querverlaufender Muskelfasern versehen, denen sie ihre ausnehmend grosse Fähigkeit zu verschiedenen Formveränderungen verdanken, und ausserdem enthalten dieselben auch noch eine gewisse Zahl von Nesselorganen und ein äusseres nicht flimmerndes Epithel.

An den Stielen aller kleinen Polypen sitzen wie bei *Velella* in grosser Zahl Knospen (fig. 2 *h*), deren Bau nur insofern von jenen abweicht, als die vier Ausstülpungen der innern Cavität an ihren äussern Wänden einen aus feinen dunklen Pünctchen bestehenden Streifen zeigen und zweitens am freien Ende der Knospen nur 8 Nesselorgane, je zwei in einer Ecke sich finden.

Die tiefblauen Fangfäden von *Porpita* (fig. 2 *d e*) stehen in 2 oder 3 Reihen und sind die äussern einfache, kurze, am Ende leicht verdickte Fortsätze, die innern keulenförmige, mit drei Reihen gestielter Nesselknöpfe besetzte lange Fäden, von denen die längsten den Durchmesser der Scheibe des ganzen Thieres erreichen oder noch übertreffen. Dieselben enthalten alle im Innern einen Kanal, der bei jungen Individuen flimmert, später von einem einfachen gewöhnlichen Epithelium ausgekleidet ist, das bei den langen Fangfäden eine tiefblaue Farbe besitzt. Bei allen Fäden communicirt die innere Höhlung mit den vom Rande der Leber ausgehenden Gefässen, und wird es daher leicht erklärlich, dass man manchmal einzelne Leberzellen auch in diesen Organen findet. Es müssen dem zufolge auch die Fangfäden, die sehr beweglich sind und sich mannigfach verkürzen und verlängern, einen nicht unbedeutenden Einfluss auf die Bewegung des Nahrungssaftes in den Hauptgefässen ausüben und demselben je nach dem eine centripetale oder centrifugale Bewegung mittheilen. Der Bau der Wände der Fangarme ist insofern eigenthümlich, als um die zarten Wände des innern Kanales herum eine breite Lage mit sehr regelmässig gestellten radiären Muskelbalken sich findet, auf welche dann nach aussen noch eine dünnere Lage von Längsfasern folgt. Die Nesselknöpfe, deren Inneres mit grossen, anscheinend gefärbten Nesselorganen vollgepfropft ist, haben solide Stiele, in denen jedoch im Innern bedeutende Querscheidewände und Flüssigkeit haltende Hohlräume sich finden.

Schliesslich ist noch von der weissen Platte von *Porpita* zu handeln (fig. 2 *i*, fig. 4 *c*, fig. 8), deren Lage schon oben genau bezeichnet wurde. Dieselbe ist eine mässig dicke Lamelle, welche durch und durch aus einem von vielen gröberen und feineren Lücken durchzogenen Gewebe besteht und deshalb wie aus vielen anastomosirenden gröberen und feineren Balken zu bestehen scheint. Die Lücken sind theils grössere, unregelmässig-runde, zur Aufnahme der Stiele der Polypen bestimmte, in deren Grunde eine feinere Oeffnung das dünne an einen Leberkanal tretende Ende derselben durchtreten lässt, theils feinere und feinste, aus welchen die Luftröhren, die in der weissen Platte verschiedentlich sich verflechten, hervorkommen, um an die kleinen Polypen zu treten. Nach unten ist die weisse Platte ziemlich scharf begrenzt und eben, und von einer faserigen dünnen Haut überzogen, welche auch die einzelnen Polypen unter einander verbindet, während sie nach oben unregelmässig in feine Zacken und Balken ausläuft, die zwischen die Leberkanäle sich hineinziehen. Die

innere an den Rand des centralen Polypen stossende Begrenzung der Platte ist ziemlich scharf, doch immerhin leicht ausgezackt, jedoch lange nicht so bedeutend wie der äussere Rand, der bis an die Basis der grossen Fangfäden herangeht. Bezüglich auf den Bau, so muss ich bedauern, erst an Spiritusexemplaren auf die besondere Natur der weissen Platte aufmerksam geworden zu sein. Ich bemerkte dieselbe an frischen Thieren zwar auch, allein ich glaubte damals, die weisse Farbe rühre einzig und allein von den so zahlreichen in ihr befindlichen, im lufthaltigen Zustande weissen Tracheen oder Luftröhren her. Erst als ich an Spiritusexemplaren, in denen die Luftröhren keine Luft mehr enthalten und ganz farblos sind, dieselbe auch wahrnahm, wurde ich auf ihr besonderes Gewebe aufmerksam, konnte nun aber leider dessen Bau nicht mehr ganz eruiren. Nur so viel ist sicher, dass die weisse Farbe einzig und allein von unzähligen kleinen Molekülen abhängt, von denen die kleinsten wie runde Pünctchen und ganz dunkel erscheinen, während die grösseren deutlich krystallinisch (Nadeln und rhombische Tafeln fig. 10) und in der Mitte durchscheinend sind, ob aber diese Körner, neben denen noch viele helle eiweiss- oder fettartige, mehr blasse, runde Körner vorkommen, in Kanälen enthalten sind, wie es den Anschein hat, oder nur von einer hellen Grundsubstanz zusammengehalten werden, das bestimmt zu entscheiden, gelang mir an Spiritusexemplaren nicht. Ueber die chemische Natur dieser krystallinischen Körner habe ich Folgendes gefunden. Dieselben sind unlöslich in Wasser und Alcohol, auch beim Kochen, ebenso in Aether. In Mineralsäuren lösen sie sich leicht ohne Gasentwickelung, minder rasch wenigstens in der Kälte in Oxalsäure, Weinsteinsäure, Phorphorsäure, Citronensäure, am schwierigsten in Essigsäure. In caustischem Kali und Natron verschwinden sie rasch, wogegen sie in Aetzammoniak erst nach längerem Liegen in demselben ganz sich lösen. Auf einem Glasplättchen geglüht, verkohlen sie. Mit Salpetersäure erwärmt, entsteht ein citronengelber Rückstand, der durch Ammoniak gelbröthlich wird. Wird die alkalische Solution der fraglichen Krystalle mit Lösung von Bleioxyd und Aetzkali erwärmt, so zeigt sich keine Spur von Schwefel. Dem zufolge sind diese Krystalle, deren genauere Form ihrer Kleinheit wegen (die grössten massen 0,002—0,005‴) nicht auszumitteln war, wahrscheinlich Guanin, und will ich noch bemerken, dass ich aus der salzsauren Lösung derselben beim Verdunsten sehr schöne Krystalle erhalten habe, die genau mit *Funke*'s Abbildung des salzsauren Guanins übereinstimmen, ferner dass aus der salzsauren Lösung nach Neutralisation derselben durch Ammoniak wieder Krystalle der ursprünglichen Form zu erhalten sind. — So auffallend auch das Vorkommen eines guaninsecernirenden Organes, einer Niere mit andern Worten, bei einem zu den Polypen gehörenden Thier ist, um so mehr, da *Velella* keine Spur eines solchen erkennen liess, so wird die Sache doch nicht mehr so befremdend sein, wenn man sich erinnert, dass *Gorup* und *Will* Guanin in den Excrementen von Spinnen aufgefunden und dass neulich (Müll. Arch. 1852) auch *Wagener* und *Lieberkühn* angeben, dasselbe in dem Excretionsorgan von *Distoma hystrix* nachgewiesen zu haben. Leider konnte ich an Spiritusexemplaren die anatomischen Verhältnisse dieser vermeintlichen Porpitaniere nicht mehr genau ermitteln, namentlich ob dieselbe irgendwo nach aussen mündet (etwa in den centralen Polypen durch die Randöffnungen desselben), und so wird erst noch von weitern Untersuchungen die Bestätigung meiner Deutung des fraglichen Organes zu erwarten sein.

Am Schlusse der Beschreibung der von mir beobachteten Schwimmpolypen angelangt, wird es gerechtfertigt erscheinen, noch einige allgemeine Betrachtungen anzuknüpfen, um sowohl auf das bisher in diesem Gebiete Geleistete Rücksicht zu nehmen, als auch die vorliegenden Thatsachen zu allgemeinen Schlüssen zu verwerthen.

Die genauere Kenntniss der Schwimmpolypen ist eine Frucht der letzten Jahrzehnte, denn wenn auch *Forskål* (*Descript. animal. etc., quae in itinere orient. collegit. Havniae* 1775) für die damalige Zeit sehr gute Beschreibungen dreier Physophoriden und der Gattungen *Porpita* und *Velella* (*Holothuria denudata* und *spirans Forsk.*) uns überliefert hat, so war demselben doch der eigentliche Bau dieser Thiere ganz verborgen, und dasselbe gilt auch von allen andern gleichzeitigen und noch ältern Beobachtern. Das 19. Jahrhundert begann mit den ausgezeichneten Leistungen von *Peron* und *Lesueur* (*Voyage aux terres australes, Ann. du Museum* Tom XIV, *Journ. phys.* 1813) und ist namentlich hervorzuheben die leider nur in wenige Hände gekommene Abbildung eines vollständigen Exemplars der prächtigen *Stephanomia uvaria Les.* (*Apolemia uvaria Lesson*) durch *Lesueur* und die an die Beschreibung geknüpfte Vermuthung, dass diese Thiere Thierstöcke oder Kolonien, die Physalien, Velellen und Porpiten dagegen nur einfache Thiere seien. Die zahlreichen Entdeckungsreisen förderten nun, nachdem einmal die Aufmerksamkeit auf diese Thiere, welche auch *Cuvier* als *Acalèphes hydrostatiques* in das System aufnahm, hingelenkt war, deren Kenntniss immer mehr und erschienen in den ersten 3 Decennien neben andern minder wichtigen Arbeiten die von *Tilesius* über *Physalia* (Naturh. Früchte der Erdumsegelung von Krusenstern. Petersb. 1813), *v. Chamisso* und *Eysenhardt* über *Physalia, Rhizophysa, Diphyes* (*Nova Acta* 1821 Tom. X), von *Eschscholtz* über *Agalma* (Isis 1825) und die ganze Familie der Schwimmpolypen (System der Acalephen. Berlin 1829), von *D. Chiaje* über verschiedene Schwimmpolypen (*Memorie* 1823—29), *Lesson* (*Voyage de la Coquille.* Paris 1827—38), *Quoy et Gaymard* (*Annal. des sc. natur.* 1827 und *Voyage de l'Astrolabe. Part. zool.* Tom. IV. Paris 1833), *Olfers* (Abh. d. Berl. Akad. 1831), *Meyen* (*Nov. Act.* 1834. Vol. XVI. Suppl.) und *Brandt* (*Prodromus Descript. anim. ab H. Mertensio observ.* Petrop. 1835). Die bei weitem wichtigsten Schriften unter diesen sind die von *Quoy* und *Gaymard* und *Eschscholtz*, die beide eine grosse Zahl von neuen Typen und Arten in die Wissenschaft einführten, während die von *Eschscholtz* noch ausserdem in allgemeiner Beziehung von dem grössten Werthe war. Die zerstreuten Beobachtungen der früheren Autoren erscheinen bei ihm zum ersten Male vollständig zusammengestellt und in ein System gebracht, welches bis auf die neuesten Zeiten fast allgemeiner Anerkennung sich erfreute, zumal auch mit Bezug auf den Bau und die Lebenserscheinungen der fraglichen Thiere, die den Namen Siphonophoren oder Röhrenquallen erhielten, sehr glückliche Ansichten vorgebracht werden. *Eschscholtz* ist der erste, der die in dieser Schrift als Polypen bezeichneten Theile unter dem Namen von Saugröhren bei allen Gattungen als nahrungaufnehmende Theile aufgestellt und überhaupt die so verschiedenartigen Organe der Schwimmpolypen in gewisse Gruppen geordnet und mit passenden Namen versehen hat. Wenn derselbe mit Bezug auf die Geschlechtsverhältnisse und

den feineren Bau dieser Thiere grösstentheils im Dunkel blieb, so ist ihm dies bei der damaligen Richtung der Forschung und bei den Umständen, unter denen er seine Untersuchungen anstellen musste, nicht zu verargen, eher dass er die glückliche Andeutung von *Lesueur*, dass die Schwimmpolypen Thierkolonien seien, nicht weiter beachtete und an der allgemeinen Anschauung von der einfachen Natur derselben festhing, welche namentlich durch *Eysenhardt*'s Vergleichung der Saugröhren der Schwimmpolypen mit den nahrungaufnehmenden Oeffnungen der Rhizostomen eine wesentliche Unterstützung gefunden hatte und auch durch *D. Chiaje*'s Annahmen, der, an *Lesueur* sich anschliessend, die Saugröhren »Ascidien« nennt, nicht in den Hintergrund gedrängt worden war. Trotz dieser und noch anderer Ausstellungen, die an *Eschscholtz*'s Arbeit sich machen lassen, muss doch jeder Unpartheiische sein Werk als ein classisches und Epoche machendes erkennen und datirt in der That erst von ihm die Zeit, von der man sagen kann, dass sie richtigere Anschauungen von den Schwimmpolypen hatte. Immerhin dauerte es noch lange, bis die Ansichten vollkommen sich klärten und sich endlich sagen liess, es sei die Organisation dieser Thiere in den Hauptzügen begriffen, woran vor allem das seltenere Vorkommen derselben an den von den Naturforschern gewöhnlich besuchten Küsten und der hierdurch herbeigeführte Mangel an directen Anschauungen Schuld war, dem durch die in der Regel kurzen Beschreibungen der Autoren und die meist mittelmässigen Abbildungen nicht abgeholfen werden konnte. — So geschah in der 2. Hälfte der 30er Jahre zur weitern Aufklärung dieser Thiergruppe sehr wenig und war es ein wahres Ereigniss, als im Jahr 1840 der ausgezeichnete französische vergleichende Anatom *Milne Edwards* die von vortrefflichen Abbildungen begleitete ausführliche Beschreibung der *Stephanomia contorta* und *prolifera* ans Licht treten liess, eine Abhandlung, in welcher auch zum ersten Male der männlichen Geschlechtsorgane der Schwimmpolypen Erwähnung geschieht. Seit dieser so glücklichen Wiederaufnahme der Arbeiten über diese Thiere mehren sich nun die Beobachtungen über dieselben immer mehr und verdanken wir namentlich den Untersuchungen von *Philippi* über *Physophora* (Müll. Arch. 1843), *Will* über die Diphyiden (*Horae tergestinae* 1844), *Sars* über *Agalmopsis* und *Diphyes* (*Fauna litt. Norvegiae.* I. 1846), *Krohn* über die Velelliden (Wiegm. Arch. 1848), *Huxley* über Diphyiden und Physophoriden (Müll. Arch. 1851 und *Philos. Traus.* 1850), *Leuckart* über Physalien (Zeitschr. f. w. Zool. 1851), *Busch* über Diphyiden (Müll. Arch. 1850 und Beobacht. über wirbell. Seethiere. 1851) und *C. Vogt* über Schwimmpolypen im Allgemeinen (Zeitschr. f. wiss. Zool. 1852) eine reiche Fülle von Thatsachen. In specieller Beziehung sind von diesen Arbeiten besonders wichtig die von *Will, Sars, Busch, Huxley* und *Vogt,* vor allem die genaue Beschreibung der schönen Physophoride *Agalmopsis* durch *Sars* und der Gattung *Eudoxia* durch *Busch,* dann die Darstellungen über die Geschlechtsorgane der Schwimmpolypen von *Huxley* und die, wenn auch kurzen, doch offenbar auf vielfache Untersuchungen basirten Angaben von *C. Vogt.* Sehr bedeutungsvoll waren auch in allgemeiner Beziehung die Arbeiten von *Vogt, Huxley* und *Leuckart,* welche alle drei die alte *Lesueur*'sche Vermuthung, der dann auch *D. Chiaje* und z. Th. *Milne Edwards* sich angeschlossen hatten, dass die Schwimmpolypen mit Ausnahme der Velelliden keine Einzelthiere, sondern Kolonien seien, trotz der Einsprache von *Philippi* wieder aufnahmen und zugleich sich dahin aussprachen, dass diese Thiere zu den Polypen und zwar in die Nähe der Hydroiden zu stellen und wie diese in directe Beziehung zu den Scheibenquallen zu setzen seien.

Trotz dieser sehr bedeutenden Fortschritte namentlich der letzten Jahre erscheint denn doch die Lehre von den Schwimmpolypen noch immer in manchen Puncten dunkel, oder wenigstens nicht hinlänglich festgestellt, vor allem mit Bezug auf die Stellung dieser Thiere überhaupt, was namentlich von der gänzlichen Unkenntniss der Entwicklung derselben und den Lücken in der Lehre von ihren Geschlechtsorganen abhängt. So hält *Leuckart* die Schwimmpolypen ohne Ausnahme für geschlechtslose Thiere und deutet die als Geschlechtsorgane beschriebenen Theile als Keime von Quallen, so dass mithin die Schwimmpolypen einfach ein Jugendzustand von Medusen, Ammen von solchen wären, während auf der andern Seite *Vogt* zwar die Beziehung zu den Quallen auch festhält, allein nichts destoweniger denselben genuine Geschlechtsorgane zuschreibt. Ausserdem herrscht immer noch mancher Zweifel über die Bedeutung der von mir sogenannten Fühler, über die Anatomie und die Functionen der lufthaltigen Theile besonders der Velelliden, über die Deutung der Schwimmglocken, die Ernährungs- und Circulationsverhältnisse, die Bewegungen der Fangfäden, die histologischen Verhältnisse und noch manches andere, so dass es immer noch demjenigen, welcher diese Thiere nicht selbst beobachtet hat, äusserst schwierig wird, sich richtige Vorstellungen über dieselben zu machen. Ich glaube durch meine in dieser Schrift *in extenso* niedergelegten Untersuchungen im Falle zu sein, über manche der noch streitigen Fragen ein bestimmtes Urtheil abgeben zu dürfen und will nun noch im Folgenden die wichtigsten derselben in Kürze zusammenfassen.

Bei allen Schwimmpolypen geschieht die Nahrungsaufnahme durch die mit Ausnahme einer kleinen Abtheilung der Diphyiden in grösserer, oft in sehr grosser Anzahl vorhandenen Polypen und zwar findet dieselbe, nach dem was ich gesehen habe, nie durch Aussaugen der Beute statt, wie ältere Beobachter wenigstens für viele Gattungen annahmen, sondern durch wirkliches Verschlingen von kleinen Thieren, vor allem von Crustaceen, zu welchem Ende die Polypen mit einem ausgezeichneten Contractionsvermögen begabt sind. Immer und ohne Ausnahme ist der mittlere, oft besonders ausgebuchtete Theil der Polypen der Ort, in welchem die Verdauung statt hat, und finden sich auch hier bei vielen Gattungen drüsenartige Gebilde (die früher von *M. Edwards* vermuthungsweise als Ovarien, von *v. Siebold* als Leber bezeichneten Theile), die oft durch eine braune Farbe sich auszeichnen und vielleicht alle als leberartige Organe angesprochen werden dürfen, um so mehr, da bei den Velelliden eine sehr entwickelte Leber an der Anheftungsstelle der Polypen gefunden wird. Was die Polypen nicht zu bewältigen im Stande sind (namentlich Chitinhüllen, die häufig in grösseren Ballen in ihnen gefunden werden), geben dieselben durch den Mund wieder von sich, während das Verdaute wahrscheinlich zugleich mit gewissen Mengen von Seewasser aus den Polypen durch ihre hohlen Stiele in den ebenfalls hohlen Polypenstamm übergeht. In diesem bewegt sich der Nahrungssaft, mit Ausnahme der Diphyiden, wo in grösserer oder geringerer Ausdehnung ein Flimmerepithelium sich findet, nie durch Flimmerbewegung, sondern durch die Contractionen der sehr muskulösen Wände des Stammes unregelmässig hin und her und gelangt aus demselben auch in die grösseren Höhlungen der Fühler, Fangfäden und Hoden und die engeren gefässartigen Kanäle der Schwimmglocken, Geschlechtskapseln und Deckblätter. Diejenigen unter diesen Organen, welche mit Contractilität begabt sind, wie namentlich die Schwimmglocken, Fühler und manche Geschlechtskapseln, werden natürlich, ebenso wie der Stamm und die Polypen selbst, auf die Bewegung des Nahrungssaftes von Einfluss sein und ebenso muss auch die in den Fühlern

und Hodenkapseln constant vorkommende Flimmerbewegung in dieser Weise sich geltend machen. Dagegen heisst es wohl zu weit gehen, wenn man die Fühler, wegen der in ihren Spitzen vorkommenden Wimpern als wesentlich der Circulation dienende Organe, gleichsam als Herzen oder als »chylomotorische« Organe (*Leuckart*) bezeichnet, indem diese Flimmerung, verglichen mit den andern Factoren der Saftbewegung, doch nur als untergeordnetes Moment erscheint und ja auch in den Hodenkapseln sich findet. Mir scheinen diese Wimpern eher den Zweck zu haben, auch in den Zeiten, wo der Polypenstock ruhend sich verhält, die Saftbewegung in den fraglichen Organen zu unterhalten, was namentlich für die Ausbildung der Hoden, deren Spermasack überhaupt keiner Contraction fähig ist, und ebenso für viele Eikapseln von Bedeutung sein muss. Wenn ich dem Gesagten zufolge den Schwimmpolypen eine regelmässige Circulation und eigentliche Gefässe absprechе, so soll hiermit nicht gesagt sein, dass nicht in vielen Fällen die Bewegung des Nahrungssaftes doch mit einer gewissen Gesetzmässigkeit sich macht, so namentlich wenn ein solches Thier, wie es sehr häufig geschieht, abwechselnd schwimmt und wieder eine Zeit lang ausruht, in welchem Falle regelmässig Contractionen und Expansionen des eigentlichen Polypenstockes auf einander folgen und ein Strömen des Saftes bald in die Schwimmsäule, bald in den eigentlichen Stock sich ergibt. Es ist übrigens bei diesen Verhältnissen noch ein Moment ins Auge zu fassen, der bisher noch gar nicht gewürdigt worden ist, nämlich das, dass bei allen energischeren Contractionen des Polypenstockes keine andern Organe, auch die Fühler und Fangfäden nicht, an welche Organe vor Allem zu denken wäre, entsprechend sich ausdehnen und daher in allen solchen Fällen von der im Stocke befindlichen Flüssigkeit durch die einzigen Oeffnungen der Kolonie, nämlich die Mündungen der Polypen, eine gewisse Menge nach aussen dringen muss, während natürlich bei den Expansionen wieder Seewasser einströmt. Sollte Jemand einwenden wollen, dass ich durch diese Annahme ein regelmässiges Ausfliessen von Nahrungssaft statuire, so wäre einzuwenden, dass der Inhalt der Polypen selbst, ausser wenn sie gerade verdauen, doch kaum viel anderes als Seewasser ist und meine Annahme nicht involvirt, dass in den gewöhnlichen Fällen von Contractionen und Expansionen mehr als der Inhalt der Polypen aus dem Stocke austritt. Es würde mithin, wie ich die Sache mir denke, regelmässig mit den Bewegungen dieser Thiere mehr weniger Nahrungssaft in die Polypen eingetrieben und wieder in den Stamm zurückgezogen werden, während zugleich Seewasser aus- und einströmt und auf diese Weise, abgesehen von den Vorgängen beim Verdauen, in bestimmten Zwischenräumen etwas Seewasser dem Nahrungssafte sich beimengen. Der Nutzen dieser Aufnahme von Wasser wird wohl vor allem in dem Sauerstoff desselben zu suchen sein und in derselben gewissermassen ein Ersatz für den Mangel besonderer respiratorischer Organe liegen. Uebrigens wird natürlich auch die ganze Körperoberfläche, namentlich die Organe, wie die Schwimmglocken, Geschlechtsorgane, Fühler und Fangfäden, in denen der Nahrungssaft nur durch dünne Wände von dem äussern Medium geschieden ist, in diesem Sinne wirken, so dass es nicht möglich ist, ein Organ als besonders mit der respiratorischen Function betraut anzusehen.

Um das Bild von der Ernährung und dem Stoffwechsel der Schwimmpolypen zu vervollständigen, ist noch beizufügen, dass die Ernährung nur so sich machen kann, dass der Nahrungssaft aus seinen besonderen Kanälen in die Substanz der verschiedenen Organe durchschwitzt, von denen er dann entweder zum Wachsthume verwendet wird, wie bei den Geschlechtsorganen und den Knospen

der Schwimmglocken, Polypen und anderer Organe, oder einfach zur Erhaltung in einer bestimmten typischen Grösse. Im letzteren Falle wird natürlich auch hier eine Substanzauflösung und eine Ausscheidung des Verbrauchten sich finden, für welche jedoch mit Ausnahme der Leber, der nierenartigen Organe von *Porpita* und vielleicht der Fühlerspitzen von *Forskalia* (siehe oben), keine besondern Organe aufzufinden sind, weshalb dieselbe wohl an der gesammten Oberfläche als eine mehr unmerkliche Stoffabgabe vor sich geht.

In dem Bisherigen war von den Velelliden nur beiläufig die Rede, indem deren Ernährungsverhältnisse zu eigenthümlich sind, um gleichzeitig mit denen der andern Schwimmpolypen besprochen werden zu können. Zwar wird auch hier die Nahrung durch viele Einzelthiere aufgenommen, allein dann wird dieselbe, statt in eine einfache Leibescavität zu kommen, in ein allerdings netzförmiges und durchweg zusammenhängendes Kanalsystem geführt, von dem ein entweder nur mit dem centralen oder mit allen Polypen communicirender Theil auch noch als gallenbereitender Apparat fungirt. Dieses Kanalsystem, das dann auch im ganzen Körper sich verästelt und mit den Fangfäden in Verbindung steht, entspricht offenbar den Ausläufern des Stammes der andern Schwimmpolypen und ist auch wie diese, z. B. die Gefässe der Schwimmglocken, nicht contractil, wohl aber mit Flimmerung versehen.

Von den Deckblättern, Fangfäden und Fühlern ist hier nicht mehr viel zu sagen. Die erstern sind nie contractil und überall mit einem nicht flimmernden Kanale versehen. Dagegen besitzt ihr angeheftetes Ende noch Muskelfasern, von welchem ihre bei *Athorybia* sehr evidenten und, wie mir schien, auch bei *Agalmopsis* vorkommenden Bewegungen, ein Sichheben und -senken herrühren. Was die Fühler anlangt, so will ich noch einmal wiederholen, dass ich unmöglich mit *Eschscholtz* und *Leuckart* dieselben, ähnlich den Ambulacralbläschen der Echinodermen, als zur Ausdehnung der Fangfäden bestimmt betrachten kann, indem sie in ihren Bewegungen von denen der Fangfäden ganz unabhängig sind und auch, wie am besten *Athorybia*, *Physophora* und auch *Apolemia uvaria* lehren, oft ganz entfernt von denselben sich finden. Ich kann dieselben, wie bei den Velelliden, nur als Organe zum Tasten und Greifen bezeichnen, wozu sie durch ihre Beweglichkeit, ihre feine, selbst vorstreckbare Spitze und die oft an derselben angebrachten Nesselorgane vollkommen befähigt sind. Wenn in der neuesten Zeit *Leuckart* in dem Bemühen, die Siphonophoren nicht nur als zusammengesetzte Thierstöcke, sondern auch als Kolonien mit polymorphen Individuen hinzustellen, auch die Fühler als minder entwickelte Einzelthiere ansieht, so kann ich dieser Anschauung nicht beipflichten, eben so wenig wie bei den Schwimmglocken, den Hoden und Eierkapseln, welche derselbe Autor ebenfalls die erstern als eigenthümliche, nur der Bewegung dienende Polypen, als »locomotorische Individuen«, die letztern als Individuen einer zweiten Generation bezeichnet. Es ist meiner Ansicht nach durchaus keine Nöthigung vorhanden, in dem Bau der Schwimmpolypen eine vollkommene Uebereinstimmung mit den andern Polypen, namentlich den Sertularinen, Tubularinen etc. nachzuweisen und, weil bei diesen so zu sagen nur einerlei Organe, nur Polypen sich finden, alles was an dem Stamme der Schwimmpolypen hervorsprosst und keimt, als Einzelthiere anzusehen. *Leuckart* selbst gibt dies für die Deckblätter und Fangfäden der Polypen zu, die er als unselbständige Anhänge dieser von untergeordneter morphologischer Dignität bezeichnet, und hat hiermit seine Ansicht schon theilweise widerlegt, indem wie Deckblätter und Fangfäden, so auch (bei *Praya* nach *Vogt* und

mir) Schwimmglocken und (bei allen Diphyiden und bei *Praya*) Geschlechtsorgane nicht frei am Stamme der Kolonie, sondern neben den Polypen sitzen. Wenn wie bei *Praya* der ganze eigentliche Polypenstock aus ganz gleichartigen hinter einander liegenden Abschnitten besteht, von denen jeder aus einem Polypen, einem Deckblatt, Fangfäden, einer Schwimmglocke und einer Geschlechtskapsel besteht, so ist es doch wohl das einfachste, nur den Polypen als Einzelthier und die andern Theile alle als untergeordnete Anhänge desselben zu betrachten, um so mehr, da auch die Entwicklung derselben ohne Ausnahme von dem Polypen ausgeht und derselbe vor allen denselben entsteht. Sind hier die Geschlechtskapseln und Schwimmglocken nicht als Einzelthiere zu deuten, so wird dies auch in den Fällen nicht zu geschehen brauchen, wo dieselben frei am Stamme der Kolonie sitzen, indem der ganze Stamm (siehe die unten gegebene Beschreibung einer jungen *Forskalia*) ursprünglich nichts anderes ist als der Stiel des ersten Polypen. Dass die Schwimmglocken, Geschlechtsorgane und Fühler in ihrer ersten Form den unentwickelten Polypen ganz ähnlich sehen, beweist in dieser Sache nichts, indem auch die Deckblätter und Fangfäden in eben derselben Form auftreten, und wären ganz andere Beweise zu geben, wenn man die fraglichen Organe für modificirte Einzelthiere ansprechen wollte. Liesse sich darthun, dass die Organe, welche bei den einen Schwimmpolypen Fühler, Glocken und Geschlechtskapseln sind, bei andern als Polypen auftreten, wäre der Beweis zu liefern, dass dieselben in den wesentlichsten Verhältnissen des Baues und der Function wirkliche Polypen sind (wie z. B. die kleineren Polypen von *Velella* und *Porpita*) oder wenigstens waren (wie dies z. B. bei den Geschlechtskapseln der Sertularinen der Fall ist), oder liesse sich nur zeigen, dass sie in Folge besonderer Entwicklungsverhältnisse zu solchen werden können, so wollte ich gerne *Leuckart*'s Ansicht beipflichten, da jedoch dies nicht der Fall ist, so erscheint es mir der Natur viel angemessener, die Schwimmpolypen als Stöcke zu betrachten, an denen ausser den Einzelindividuen noch besondere Nebenorgane dieser und der ganzen Kolonie gemeinsame Apparate sich finden. Zu den letztern rechne ich den Stamm und die Luftblase, die Elemente der Schwimmsäulen, die Fühler, gewisse Deckblätter (z. B. bei *Athorybia*) und die Geschlechtsorgane mancher Gattungen, zu den ersten die Fangfäden, meisten Deckblätter, die Geschlechtsorgane, die an den Polypen selbst sitzen und die Specialschwimmglocken, womit natürlich nicht gesagt sein soll, dass die Nebenorgane der Polypen nicht auch der ganzen Kolonie nutzbar sind und umgekehrt.

Von den Fangfäden der Polypen ist hier nur noch zu bemerken, dass dieselben ohne Zweifel durch ihre namentlich in den Nesselknöpfen zahlreichen Nesselorgane die kleinen Geschöpfe, von denen die Schwimmpolypen sich nähren, festhalten und durch ihre Contractionen an die Polypen heranbringen. Die Bewegungen derselben denke ich mir wie beim Stamme durch Längs- und Querfasern zu Stande kommend und ist kein Grund vorhanden, auch ein Einströmen von Nahrungssaft als nothwendiges Moment für die Expansion zu statuiren, obschon es sich von selbst versteht, dass wenn sie sich ausdehnen, auch mehr Flüssigkeit in sie übertritt. Nur wenn, wie bei *Agalmopsis Sarsii*, besondere contractile Blasen an den Fangfäden selbst sitzen, wird man kaum umhin können, denselben eine Beziehung zu den Bewegungserscheinungen der Fäden zuzuschreiben. Von einem Nesseln habe ich bei den von mir beobachteten Schwimmpolypen nichts wahrgenommen, doch wäre es leicht möglich, dass der Saft der Nesselorgane auf kleine Thiere eine Wirkung äussert, die zur Bewältigung

derselben mithilft, um so mehr, da bei der grossen *Physalia* der schädliche Einfluss dieser Organe selbst beim Menschen sich geltend macht.

Die Schwimmglocken sind bei allen Schwimmpolypen wesentlich nach demselben Typus gebaut, nämlich aus einem contractilen innern Sack und einer elastischen äussern Hülle. Ueber ihre Function hat *Busch* (l. c. pg. 40) die abweichende Ansicht aufgestellt, dass sie dadurch die Kolonie in Bewegung versetzen, dass sie, nachdem sie sich contrahirt und ihren Inhalt ausgetrieben, mit Energie wieder sich ausdehnen, so dass das Wasser mit grosser Gewalt in sie einstürze, theilweise die Cirkularhaut treffe und sie in dieser Weise fortschnelle. Hiergegen ist zu bemerken 1) dass die Beobachtung sehr leicht ergibt, dass die Schwimmpolypen während der Zusammenziehung ihrer Schwimmstücke von Ort und Stelle rücken, wie dies auch in der That sonst allgemein angenommen wird, und 2) dass wenn die Annahme von *Busch* richtig wäre, dieselben gerade in der entgegengesetzten Richtung sich bewegen müssten, als sie es wirklich thun. — Die Bewegungen der Schwimmglocken erinnern sehr an die der Scheibenquallen, und da nun auch, wie namentlich *Leuckart* mit Recht urgirt, der Bau der Glocken in vielem, besonders in der Gesammtform, in der Vertheilung der contractilen und elastischen Substanz, in der Randhaut, den radiären Kanälen und dem Ringgefäss sehr an die einfachsten Quallenformen erinnert, so ist es begreiflich, dass, wie oben angegeben wurde, *Leuckart* die Schwimmglocken als »locomotorische Individuen« bezeichnet. Mir scheint es jedoch, dass solche Uebereinstimmungen ebenfalls ganz genügend sich erklären, wenn man die Schwimmglocken einfach für dem ganzen Stock angehörende mehr untergeordnete Organe ansieht, indem bei den vielen Aehnlichkeiten zwischen Polypen und Quallen, die die Vereinigung derselben in eine einzige Gruppe unumgänglich nöthig machen, es nicht im geringsten befremden kann, wenn einzelne Theile der erstern einen und denselben Organisationsplan wie die letzteren erkennen lassen.

Eine interessante Erscheinung sind die bei vielen Schwimmpolypen vorkommenden hydrostatischen Apparate. Die einen derselben, wie wir sie bei den Physophoriden sehen, sind nichts als lufthaltige Erweiterungen des einen Endes der Leibesaxe, welche höchst wahrscheinlich die in ihnen enthaltene Luft wirklich secerniren. Wenigstens bin ich ebenso wenig wie *Krohn* (l. c. pg. 33) u. A. im Stande gewesen, die von mehreren älteren und neueren Forschern angegebene Oeffnung zu finden und habe ich auch niemals gesehen, dass diese Thiere, die ich Wochen lang in Menge lebend beobachtete, jemals Luft aus der Schwimmblase entlassen oder gar dieselbe ganz leer haben. Ein Anschein einer Oeffnung entsteht dadurch, dass bei manchen Gattungen inmitten des pigmentirten einen Endes der Schwimmblase ein kleiner runder, farbloser oder noch dunklerer Fleck sich findet und hat wahrscheinlich dieses Verhalten zu einer Verwechslung Veranlassung gegeben. Die Schwimmblase der Physophoriden ist so klein, dass sie, auch wenn sie ihre Luft behält, dem Untertauchen des Thieres kein nennenswerthes Hinderniss entgegensetzt, auf der andern Seite aber auch das Schwimmen an der Oberfläche nicht sehr wesentlich unterstützt.

Anders als bei dieser Abtheilung verhält sich die Sache bei den Velelliden und vielleicht den Physalien, indem hier an dem viel entwickelteren hydrostatischen Apparate besondere Oeffnungen vorhanden sind. Für die Physalien ist nun freilich nicht ganz ausgemacht, dass die von *Eschscholtz* beschriebene Oeffnung am vordern Ende ihrer Blase wirklich eine Luftöffnung ist, indem *Olfers* die Verbindung derselben mit dem Luftsacke leugnet und auch *Leuckart*, obschon er eher zu

der Annahme von *Eschscholtz* sich hinneigt, an den von ihm allein untersuchten Spiritusexemplaren zu keiner bestimmten Ueberzeugung kommen konnte, dagegen habe ich für *Velella* und *Porpita* das Vorkommen von zahlreichen Stigmen mit Sicherheit nachgewiesen, ohne jedoch im Stande zu sein, über die Art und Weise der Aufnahme und Abgabe von Luft ganz bestimmt mich auszusprechen. Mit Bezug auf meine Annahme, dass die Velellen nicht immer eine vollständig mit Luft gefüllte Schale haben, sondern auch solche abgeben, führe ich noch an, dass schon *Forskål* von ihnen sagt: »*Haud raro fundum vasculi petiverunt, emisso prius aëre.*« Wenn *Forskål* fortfährt: »*Respirationi ergo inserviunt tentacula disci: nam dorso resupinatum animal, aperuit ora tentaculorum, quibus bullulae aereae adhaesere*«, so könnte man auf den ersten Augenblick geneigt sein anzunehmen, dass die von der Schale ausgehenden Luftröhren in die kleinen Polypen (das sind die *tentacula*) ausmünden und dazu dienen, Luft aufzunehmen oder herauszulassen, es ist jedoch nicht zu vergessen, dass bei *Velella* diese Luftröhren sehr spärlich sind und nur an die Wände des centralen Polypen (*Ventriculus Forskål*), nicht auch an die der andern herangehen. — Beobachter, die mit der Kenntniss von den Stigmen künftig Velelliden untersuchen, werden ohne Schwierigkeit die Fragen erledigen, die mit Bezug auf die Function des hydrostatischen Apparates noch offen bleiben und wird sich dann ergeben, ob die oben geäusserten Vermuthungen die richtigen sind oder nicht.

Die Geschlechtsverhältnisse der Schwimmpolypen sind erst in den letzten 3 Jahren genauer bekannt geworden, nachdem allerdings schon seit längerer Zeit einige jedoch vereinzelte werthvolle Angaben über dieselben vorlagen. Die ersten ganz bestimmten Mittheilungen verdanken wir *Milne Edwards*, der im Jahr 1840 bei *Stephanomia prolifera* die Hodenkapseln entdeckte und die Samenfäden beobachtete. Einige Jahre später fand *Sars* an der *Agalmopsis elegans* die Eiertrauben und männlichen Kapseln und machte die interessante Beobachtung, dass die letztern, an denen er eine Randhaut und radiäre Gefässe mit einem Ringgefäss wahrnahm, vom Stocke losgelöst, wie junge Quallen herumschwimmen. Denselben Bau und dieselben Contractionen zeigen nach *Sars* auch die weiblichen Kapseln von *Diphyes*, jedoch ohne sich loszulösen, so dass dieser Autor zur Annahme sich bewogen sieht, es seien diese Organe nicht wirkliche Geschlechtsorgane, sondern neue, der Mutter unähnliche Individuen einer zweiten Generation, wie sie bei den Tubularinen, Coryneen und Sertularinen vorkommen, eine Behauptung, welche dann *Leuckart*, ohne weitere Untersuchungen über die Geschlechtsorgane dieser Thiere angestellt zu haben, auf alle Schwimmpolypen ausdehnte, indem er dieselben alle als geschlechtslose Thiere und die sogenannten Geschlechtsorgane als Sprossen von Scheibenquallen erklärte. Zu gerade den entgegengesetzten Resultaten gelangte *C. Vogt*, der während seines Aufenthaltes in Nizza an 9 von ihm dort untersuchten Schwimmpolypen aus 7 Gattungen samen- und eierhaltende Organe zu beobachten Gelegenheit hatte. Nach ihm sind alle diese Organe, die bei *Epibulia* (männliche und weibliche Kapseln) und *Agalma* (männliche Kapseln) auch, wenn losgelöst, frei herumschwimmen und im Bau einige Verschiedenheiten zeigen sollen, wirkliche Geschlechtsorgane, und führt derselbe, obschon er die Schwimmpolypen zu seinen Hydromedusen stellt, d. h. ebenso wie die Corynen, Tubularien etc. als Ammenformen von Medusen ansieht, auch nicht eine Thatsache an, welche eine Production von Quallen durch dieselben beweist. Im Wesentlichen übereinstimmend hiermit sind auch die Angaben von *Huxley*, der eine noch bedeutendere Zahl von Gattungen untersuchte und nur bei *Velella*

Organe antraf, die sich ablösten und zu medusenartigen Gebilden wurden, bei allen andern Gattungen dagegen wahre Geschlechtsorgane fand, während *Busch*, der von *Eudoxia* zweierlei samen- und eierhaltende Organe beschreibt, die einen als wahre Geschlechtsorgane, die andern für Medusensprossen erklärt.

So viel in Kürze von den bisherigen Leistungen. Was mich betrifft, so will ich, die schwierigen Verhältnisse der *Eudoxia* und die Velelliden vorläufig bei Seite lassend, vor allem erklären, dass ich, theilweise entgegen den Angaben von *Huxley* und *Vogt*, die männlichen Kapseln bei allen von mir beobachteten Gattungen nach demselben Typus gebaut und ebenso auch die weiblichen Organe überall gleich fand. Die erstern bestehen 1) aus einer äussern, mit einer Mündung versehenen Kapsel, der Hodenkapsel, mit vier radiären Gefässen, einem Ringkanal und einem meist contractilen Saum, und 2) aus einem innern Schlauch, dem Spermasack, mit einem innern, häufig gefärbten, flimmernden, Nahrungssaft enthaltenden Hohlraume. Die vorkommenden Modificationen beruhen nur darauf, dass der Spermasack bald weit zur Mündung der Hodenkapsel hinausragt (*Vogtia*, *Hippopodius*), bald ganz innerhalb derselben sich befindet, ferner darin, dass im letztern Falle derselbe einmal dicht an der Hodenkapsel anliegt (*Forskalia*, *Athorybia*, *Physophora*), andere Male durch einen grösseren, mit Seewasser erfüllten Zwischenraum von derselben getrennt ist (*Agalmopsis*). Die weiblichen Organe stimmen in allem, auch in der Oeffnung der äussern Kapsel, mit den männlichen Kapseln überein, nur dass der Ovisac meist keine innere flimmernde Höhle enthält. Auch hier überragt der Ovisac, der bald nur ein, bald viele Eier enthält, in einigen Fällen die äussere Kapsel um vieles, während er bei der Mehrzahl der Gattungen innerhalb derselben liegt, jedoch ebenfalls, wie bei den männlichen Organen, bald durch einen weiten Zwischenraum von der äussern Kapsel, die in diesen Fällen einen contractilen Randsaum besitzt, entfernt ist (Diphyiden), bald derselben dicht anliegt. Was nun die Deutung der samen- und eierhaltenden Organe der Physophoriden, Hippopodiiden und Diphyiden betrifft, so bin ich entschieden der Ansicht, dass dieselben wirkliche Geschlechtsorgane sind. Alles was man gegen diese Ansicht zum Beweise ihrer Quallennatur angeführt hat, hält vor einer schärferen Kritik keinen Stand. Die Aehnlichkeit der Hoden- und Eierkapseln mit ihren Gefässen und dem meist contractilen Randsaume mit Quallen und Quallensprossen von Sertularinen etc. ist vorhanden, allein dieselbe ist um kein Haar grösser als die der Schwimmglocken, die noch Niemand zu Quallensprossen gemacht hat, und, wie *Vogt* mit Recht bemerkt, doch nicht so bedeutend, wie man glauben machen möchte, indem den Geschlechtsorganen der Schwimmpolypen Fangfäden, Randkörper und ein Verdauungsapparat des Gänzlichen abgehen. Wenn ferner abgelöste Ei- und Hodenkapseln von *Agalmopsis* (*Sars* und ich), *Agalma* und *Epibulia* (*Vogt*), *Sphenia* (*Huxley*), *Diphyes* (ich) durch die Contractionen ihrer äussern Kapseln, die *Vogt* in einem solchen Falle Schwimmkapseln nennt, einen oder zwei Tage herumschwimmen, so beweist auch dies noch nicht viel für ihre selbständige Natur, denn gesetzt auch, es sei diese Ablösung eine natürliche, was übrigens auch noch zu zeigen wäre, so ist nicht einzusehen, warum nicht auch losgelöste Organe noch sich fortbewegen sollen. Bewegen sich doch auch zufällig losgetrennte Schwimmglocken, ganz ähnlich kleinen Quallen, Stunden lang, ebenso die einzelnen Glieder einer Diphyeskolonie noch nach Tagen, so dass selbst *Sars* auf den Gedanken kommen konnte, die einfachen Diphyiden seien nichts als solche Stücke von *Diphyes*, und haben wir nicht in den losgelösten Hectocotylusarmen

das ausgezeichneteste Beispiel einer lang andauernden Bewegung eines losgetrennten Thierstückes? Ja wenn bei den Geschlechtskapseln der Schwimmpolypen noch andere Zeichen eines individuellen Lebens vorhanden wären, wie vor Allem Nahrungsaufnahme und Organe dazu, dann liesse sich die gegentheilige Ansicht hören, so aber ist es ganz unmöglich, an derselben festzuhalten. Nimmt man noch hinzu, dass die Geschlechtsorgane vieler Schwimmpolypen nie sich loslösen, namentlich die zu Träubchen vereinigten männlichen und weiblichen Organe nicht, so wird es ganz unmöglich, einer andern als der von *Vogt* und mir vertheidigten Ansicht sich anzuschliessen, dass die Schwimmpolypen wirkliche Geschlechtsthiere sind.

Mit dieser Behauptung ist nun aber das Vorkommen von quallenähnlichen Sprossen an den Schwimmpolypen nicht als Unmöglichkeit erklärt, indem, so gut wie bei gewissen Coryneen, Sertularinen und Tubularinen, auch hier solche Sprossen neben wahren Geschlechtsorganen vorkommen könnten. Bei den Physophoriden, Hippopodiiden, bei *Diphyes* habe ich, trotz der sorgfältigsten Durchmusterung vieler Individuen, auch nicht eine Thatsache zu finden vermocht, welche für die Existenz solcher Sprossen spräche, wogegen dem zufolge, was *Huxley* und ich gefunden haben, es im höchsten Grade wahrscheinlich ist, dass die nie Samen oder Eier enthaltenden Keime der Velelliden keine Geschlechtsorgane, sondern Sprossen sind, die, wie wenigstens *Huxley* und *Gegenbaur* (siehe oben) gesehen zu haben glauben, nach ihrer Loslösung zu medusenartigen Thieren sich umwandeln, in welchen *Gegenbaur* selbst Entwicklung von Geschlechtsorganen beobachtet hat. Da bei den Velelliden noch keine genuinen Geschlechtskapseln gesehen worden sind, so kann angesichts dieser anderen Beobachtungen ihre Bedeutung in hohem Grade zweifelhaft erscheinen und wird vielleicht mancher geneigt sein, für sie wenigstens *Leuckart*'s Ansicht, dass die Schwimmpolypen geschlechtslose Ammen von Medusen seien, beizupflichten. Erwägt man jedoch 1) dass die wirklichen polypenförmigen Ammen von Medusen, die *Hydra tuba* und die andern, höchst einfach gebaute Thiere sind, und 2) dass höchst wahrscheinlich alle höher organisirten Polypen, welche quallenähnliche Sprossen hervorbringen, auch genuine Geschlechtsorgane haben (siehe den Bericht über die im Herbste 1852 in Messina angestellten vergleichend anatomischen Untersuchungen von *C. Gegenbaur*, *A. Kölliker* und *H. Müller* in der Zeitschr. f. w. Zool. Bd. IV), so wird man nicht geneigt sein, die bedeutend zusammengesetzten und den mit Geschlechtsorganen versehenen Schwimmpolypen auf jeden Fall sehr nahe verwandten Velelliden als reine Ammen anzusehen und finde ich wenigstens mich nicht bewogen, dieselben von den andern Schwimmpolypen zu trennen, bis und so lange nicht ihre Entwicklungsverhältnisse vollkommener aufgeklärt sind als jetzt.

Schwierig sind die Verhältnisse bei *Eudoxia*. Hier nämlich hat einmal *Busch* in dem Schwimmstücke je nach den Individuen einen Spermaschlauch oder einen Ovisac gefunden im wesentlichen von derselben Form, wie bei den andern Schwimmpolypen, ausserdem aber noch ein Samen und Eier entwickelndes Organ in dem Saugröhrenstück neben dem Polypen, welches dem Organe entspricht, das *Huxley* von einer andern *Eudoxia* als Geschlechtsorgan bezeichnet. *Busch* hält das letztere Organ für eine Gemme und glaubt, dass dasselbe zu einem medusenartigen Thiere sich entwickle, ohne jedoch hierfür bestimmte Beweise beizubringen. Da ich keine Eudoxien zu sehen Gelegenheit hatte, so möchte ich nur so viel bemerken, dass in dem Bau der sogenannten Gemme nichts zwingendes liegt, dieselbe eher für eine quallenartige Sprosse als für ein Geschlechts-

organ zu halten, ferner dass der von *Busch* selbst besprochene, aber dann verlassene Gedanke, es sei seine Gemme ein unreifes, zum Ersatz des häufig verloren gehenden Schwimmhöhlenstückes bestimmtes Organ, mir denn doch nicht so ganz unwahrscheinlich vorkommt. Immerhin möchte ich es nicht wagen, eine bestimmte Ansicht über diese Frage zu äussern, und wird es ferneren Beobachtungen überlassen werden müssen, die noch obwaltenden Zweifel zu lösen.

Die Entwicklungsgeschichte der Schwimmpolypen ist noch sehr im Dunkeln und kann ich nur eine Thatsache mittheilen, die wenigstens einiges Licht auf dieselbe wirft. Ich fand nämlich in Messina eine Larve, die unzweifelhaft der Gattung *Forskalia* angehört. Dieselbe (Tab. II fig. 11) war $1\frac{1}{2}'''$ gross und bestand aus einer kurzen hohlen, schwach gelbröthlich gefärbten Axe, die am einen Ende eine gut entwickelte Schwimmblase (*a*) mit zwei Lufttropfen, am andern einen, die Grösse abgesehen, vollkommen ausgebildeten, auch schon mit braunrothen Leberstreifen versehenen Polypen (*c*) trug. Ausserdem fanden sich an der Axe noch eine grosse Zahl von seitlichen Anhängen von sehr unbestimmter Gestalt und zweifelhafter Natur, alle hohl und mit dem Stamme communicirend. Die obersten derselben sessilen, von rundlicher oder rundlich viereckiger Gestalt (*a*), halte ich für die Anlagen der Schwimmglocken, die darauffolgenden birnförmigen, mehr weniger kurzgestielten und gelblich gefleckten (*e*) für die ersten Keime der Polypen, die längern, gestielten Fortsätze (*f*), 4 an der Zahl, für entwickeltere Polypen mit ihren Stielen. An diesen fand sich am Ende, am längsten namentlich, deutlich die Anlage eines Deckblattes des Polypen selbst und einige andere Knospen, wahrscheinlich Fangfäden. Weiter entwickelte Anlagen von solchen (*h*) fanden sich auch an dem Endpolypen und ausserdem am Stamme selbst viele kleinere Unebenheiten, von denen ich nicht weiss, ob ich sie auf Deckblätter, Fühler, Geschlechtsorgane oder nur auf die Muskellage desselben beziehen soll.

Aus dieser wenn auch vereinzelten Beobachtung geht doch so viel hervor, dass die Schwimmpolypen bei ihrer Entwicklung aus dem Ei keine erheblichen Metamorphosen erleiden, ferner dass ihre Entwicklung im Wesentlichen nach demselben Plane vor sich geht, wie bei den Polypen. Höchst wahrscheinlich geht dem von mir beobachteten Stadium ein bewimperter Embryo voraus, der dann, indem er sich verlängert, an dem einen Ende zur Schwimmblase, an dem andern, dem obern Ende der gewöhnlichen Polypen entsprechenden, zum Einzelthier sich umformt, während die Mitte zum Stamme wird. Aus diesem sprossen dann, wie bei den Hydren neue Polypen, so hier Schwimmglocken, Polypen und die andern Fortsätze hervor und zwar nach dem Gesetz, dass die jüngsten Bildungen immer am weitesten ab von dem ursprünglichen Polypen, am obern (im Vergleich zu den andern Polypen untern) Leibesende statt haben. So entsteht bald eine kleine Schwimmsäule und Kolonie von Polypen, aus der dann nach und nach durch Nachwachsen von Schwimmglocken dicht unter der Schwimmblase und von Polypen, Fühlern etc. dicht unter der Schwimmsäule schliesslich die fertigen Stöcke hervorgehen. Dem zufolge entspricht an den Schwimmpolypen das unterste, hinterste Ende dem Ende der ursprünglichen Larve und trägt die ältesten Polypen, während die jüngsten Individuen, womit *Vogt* und *Sars* ganz übereinstimmen, immer dicht an der Schwimmsäule ihre Lage haben und die dazwischen gelegenen alle in der Reihe nach einander entstanden sind, wie sie von unten nach oben auf einander folgen, was ganz ebenso auch für die Schwimmglocken und übrigen Organe gilt.

Dem eben Bemerkten zufolge wird es nun als auch in der Entwicklungsgeschichte begründet erscheinen, wenn ich die Schwimmpolypen mit *Vogt* und Andern als zusammengesetzte Thiere, als Kolonien ansehe und jede grössere Uebereinstimmung mit den Scheibenquallen, auch mit den mit vielen Saugöffnungen versehenen Rhizostomiden läugne. Uebrigens ist es, auch wenn man die einfachen Schwimmpolypen, wie *Ersaea*, *Eudoxia*, *Aglaisma* etc. (die, nebenbei gesagt, wie mir scheint, leicht später als Jugendformen von Diphyidenkolonien sich ergeben könnten, die nach einem kürzeren oder längeren Leben in dieser Form eine ganze Polypenkolonie ansetzen) mit den Quallen vergleicht, nicht möglich, die Schwimmpolypen bei den Quallen stehen zu lassen und stimme ich ganz denen bei, welche dieselben, wie *Vogt* und *Huxley*, zu den Polypen stellen. Am meisten verwandt sind dieselben mit den Hydrinen, Tubularinen und Sertularinen, mit denen sie den Mangel eines von der Leibeswand getrennten verdauenden Kanals und die Anwesenheit einer gemeinschaftlichen, die Nahrung aus allen Polypen aufnehmenden und nach den verschiedenen andern Organen hinführenden Cavität sowie von äussern Geschlechtsorganen theilen. Ausgezeichnet sind die Schwimmpolypen durch die viel bedeutendere histologische Differenzirung ihres Leibes, indem ihnen neben verschiedenen Epithelialformationen auch ein eigenthümliches homogenes, knorpelartiges Gewebe, ferner eine Art Bindesubstanz und evidente, z. Th. selbst quergestreifte Muskelfasern, jedoch anscheinend keine Nerven und Sinnesorgane zukommen. Der Mangel von Fangarmen an der Mundöffnung unterscheidet die Schwimmpolypen von den meisten der genannten Polypen, doch wird derselbe mehr als aufgewogen durch die sehr entwickelten und nirgends sonst in dieser Weise vorkommenden Fangfäden. Ausserdem zeichnen sich die Schwimmpolypen aus durch die Schwimmglocken, Deckblätter und Fühler, Organe, die ebenfalls bei den andern Polypen ihres Gleichen nicht finden.

Anmerkung. Wenn *Vogt* (Bilder a. d. Thierleben pg. 160) den Schwimmpolypen eine Zusammensetzung aus Zellen abspricht und nur ein homogenes Gewebe bei denselben annimmt, so scheint er mir zu weit zu gehen. Abgesehen von den vielen und deutlichen Epithelialformationen, glaube ich selbst bei den später ganz gleichartig aussehenden Deckblättern und Schwimmglocken in den ersten Stadien einen zelligen Bau wahrgenommen zu haben, doch gebe ich gerne zu, dass die histologischen Elemente, namentlich die Zellenkerne, lange nicht so deutlich sind, wie bei höheren Thieren. Kerne habe ich noch am deutlichsten gesehen in den queren (contractilen) Zellen an den Fangfäden mancher Gattungen und in den Pigmentflecken der Schwimmblasen.

Eine eigenthümliche Stellung unter den Schwimmpolypen nehmen die Velelliden ein, indem bei denselben das einheitliche Princip auf jeden Fall viel stärker ausgeprägt ist, weshalb auch ältere und neuere Beobachter, selbst *Vogt*, dieselben für einfache Thiere nahmen. Ich habe jedoch gezeigt, dass sowohl der centrale »Magen« dieser Thiere als die um denselben herumstehenden »Saugröhren« Nahrung aufnehmen, verdauen und wieder abgeben, mit einem Worte sich ebenso verhalten wie die Einzelindividuen der Physophoriden etc., weshalb ich auch ganz entschieden der Ansicht bin, dass die Velelliden die Bedeutung von Thiercolonien haben. Wendet man gegen diese Behauptung die bedeutende Grössendifferenz des centralen und der peripherischen Polypen, das Vorkommen eines einfachen Skelettes, einer ganz zusammenhängenden und bei *Velella* fast nur mit dem grossen Polypen zusammenhängenden Leber ein, so verkenne ich das Gewicht dieser Thatsachen durchaus nicht, allein ich glaube denn doch nicht, dass dieselben die Gründe aufzuwiegen im Stande sind, welche für die Auffassung der Velellen und Porpiten als zusammengesetzte Thiere

sprechen. Nach den jetzt in der Zoologie geltenden Grundsätzen wenigstens ist es unmöglich, ein Thier, das durch viele gleichgebildete Organe Nahrung aufnimmt und verdaut, für ein einfaches Thier zu halten und wenn die Vereinigung dieser Einzelorgane zu einem Ganzen auch noch so innig ist. Uebrigens sind ja auch bei andern Thierstöcken Organe vorhanden, die dem Ganzen gemeinschaftlich angehören, wie bei vielen Polypen der Stamm, bei den Seefedern, Virgularien, Pavonarien die verkalkte Axe, bei den Physophoriden u. s. w. die Schwimmglocken und Schwimmblasen und ist daher auch das einfache Skelett und die Leber sammt der Niere von *Porpita* nicht ohne Analogie. Nimmt man hierzu noch, dass höchst wahrscheinlich später, wenn einmal die Schwimmpolypen besser bekannt sein werden, die Velelliden durch die Gattungen *Discolabe* und *Angela* ganz unmerklich an die Physalien, Athorybien und Physophoren sich anreihen werden, bei welchen Thieren allen eine Verkürzung des eigentlichen Stammes und eine grössere Einheit in der Gesammtform mehr weniger sich geltend macht, so wird man noch weniger geneigt, an der Ansicht festzuhalten, dass dieselben einfache Thiere sind.

Fragen wir zum Schlusse, wie die Schwimmpolypen am besten im Systeme sich einreihen, so glaube ich, dass es vorläufig am gerathensten ist, dieselben als eine besondere Abtheilung zu den Polypen zu stellen. Ich zerfälle die Polypen 1) in die *Hydrina*, 2) die *Anthozoa* und 3) die *Bryozoa*. Zu den *Hydrina* zähle ich alle Polypen, bei denen die Leibes- und Darmwand in Eines zusammenfallen und keine besondere Leibeshöhle vorhanden ist und theile ich dieselben wiederum A in *Hydrina sessilia*, eigentliche Hydrinen, mit festsitzendem Stock, Fangarmen an der Mundöffnung und geringer histologischer Differenzirung, deren Repräsentanten die Gattungen *Hydra, Tubularia, Coryne, Sertularia* und *Campanularia* sind, und B in *Hydrina nechalea*, Schwimmpolypen, mit freier Lebensweise, besonderen Schwimmapparaten, armlosem Mund und grösserer histologischer Entwicklung. Mit dem Vorschlag von *Huxley* und *Vogt*, die Hydrinen (incl. der Schwimmpolypen) und Schirmquallen zusammenzubringen, bin ich wohl insofern einverstanden, als auch ich glaube, dass, je weiter unsere Kenntnisse dieser Thiere fortschreiten, eine Beziehung gewisser Hydrinen zu gewissen Medusen immer bestimmter sich ergeben wird; auf der andern Seite bin ich aber auch ebenso sehr davon überzeugt: 1) dass gewisse Polypen, so z. B. *Hydra* selbst, nicht die geringste Beziehung zu Schirmquallen haben, 2) dass ebenso viele Schirmquallen, vor allem die höheren Formen (*Medusa, Cyanea, Rhizostoma* etc.), auch mit den Polypen nicht weiter zusammenhängen, als dass ihre Jungen ein vorübergehendes Polypenstadium zeigen, 3) endlich, dass die Mehrzahl der Polypen, ja vielleicht alle, bei denen quallenartige Sprossen sich zeigen, nicht einfache Ammen im gewöhnlichen Sinne dieses Wortes, sondern wirkliche Geschlechtsthiere sind, die durch Eier als solche sich fortpflanzen, so dass ich mich nicht dazu entschliessen kann, mit *Vogt* Schirmquallen und Hydroiden als Hydromedusen zusammenzufassen. Dagegen erscheint es auch mir als nöthig, die Quallen näher an die Polypen heranzubringen, als es bisher geschehen ist und schlage ich folgende Eintheilung der grossen Thiergruppe der Radiaten vor:

Radiata.

I. *Radiata molluscoidea.*

Erste Gruppe: *Hydroidea.*

A. *Hydroidea sessilia.*

Hydra.

B. *Hydroidea nechalea.*

Physophora, Diphyes, Athorybia etc.

Zweite Gruppe: *Hydromedusida.*

Je weiter unsere Kenntnisse gedeihen, um so wahrscheinlicher wird es, dass es Polypen gibt, welche, obschon mit Geschlechtsorganen versehen und durch Eier als Polypen sich fortpflanzend, doch durch Knospung Schirmquallen zeugen, welche ihrerseits wiederum aus Eiern Polypen, vielleicht selbst bald Polypen und bald Medusen hervorbringen. Ergibt sich dies wirklich so, so ist wohl am besten, diese Thiere in eine besondere Abtheilung zu bringen, obschon die betreffenden Polypen:

Coryne, Sertularia, Tubularia, Velella (?)

den andern Hydroiden höchst ähnlich sind und die betreffenden Medusen,

die *Gymnophthalmata* (*Forbes*), *Oceania, Bougainvillea* etc.

den höheren Medusen ebenfalls sehr nahe stehen.

Dritte Gruppe: *Discophora.* (*Steganophthalmata Forbes.*)

Medusa, Rhizostoma, Cephaea.

Haben zwar ein Polypenstadium, allein die polypenförmigen Larven sind ungeschlechtlich.

Vierte Gruppe: *Ctenophora.*

Mit *Vogt* die Rippenquallen zu den Mollusken zu stellen, scheint mir nicht passend. Haben dieselben doch nicht einmal eine besondere Leibeshöhle. Dagegen bin ich ganz einverstanden, wenn dieselben von den Scheibenquallen getrennt werden, von denen sie durch sehr viele von selbst in die Augen springenden Merkmale sich unterscheiden, namentlich auch durch die Contractilität des gesammten Körperparenchyms, während bei den Scheibenquallen die Muskeln immer nur auf der untern Seite der Schale liegen.

Fünfte Gruppe: *Anthozoa.*

Unterscheiden sich von allen bisher namhaft gemachten durch das Vorhandensein einer besonderen Leibeshöhle und einer mit besonderen Wänden versehenen verdauenden Höhle.

Sechste Gruppe: *Bryozoa.*

Die *Bryozoa* mit *Vogt* von den Radiaten zu trennen und zu den Mollusken zu stellen, dazu sehe ich keinen Grund ein, indem dieselben offenbar den andern Polypen näher stehen, als selbst den einfachsten Mollusken, den Mantelthieren. Doch gebe ich zu, dass der Ausdruck noch nicht gefunden

ist, der kurz und klar Mollusken und Radiaten characterisirt und dass daher unsere Eintheilungen immer noch mehr auf subjectiven Gründen beruhen.

II. *Radiata echinodermata.*

Erste Gruppe: *Holothurida.*
Zweite Gruppe: *Echinida.*
Dritte Gruppe: *Asterida.*
Vierte Gruppe: *Crinoidea.*

NACHTRAG.

Seit diese Abhandlung geschrieben wurde, ist im Juni Dr. *C. Gegenbaur* mit reichen Beobachtungen über niedere Thierformen aus Messina zurückgekehrt und füge ich hier nach einer eben erschienenen kurzen Mittheilung (Zeitschr. f. wiss. Zoologie Bd. V. pg. 103—113) das Wichtigste seiner Untersuchungen über Schwimmpolypen bei.

1. Bei einer neuen *Eudoxia* (*E. messanensis Geg.*) und bei einer neuen Gattung einfacher Schwimmpolypen, *Diplophysa inermis Geg.*, wurde mit Bestimmtheit nachgewiesen, dass der von *Busch* als medusenförmiges Keimorgan gedeutete Theil nur eine, Geschlechtsorgane enthaltende Ersatzschwimmglocke ist und nach Verlust der ausgebildeten Schwimmglocke an deren Stelle tritt. Es fällt somit die Annahme von *Busch* von dem Vorkommen von Quallensprösslingen bei *Eudoxia.*

2. Bei einem dritten, im Winter in Messina sehr häufigen einfachen Schwimmpolypen, der an den Eudoxientypus sich anschliesst und dieselben Organe besitzt wie diese, wurde die sehr wichtige und interessante Entdeckung gemacht, dass derselbe ein losgelöstes Einzelthier der *Abyla pentagona* ist. Es sitzen diese Thierchen mit ihrem Deckstück und der Schwimmglocke, die zugleich Generationsorgan ist, wie die Einzelthiere anderer Diphyiden, eines hinter dem andern an dem gemeinschaftlichen Stamme der *Abyla* und lösen sich ab, wenn sie eine gewisse Reife erlangt haben, während vorne am Stamme immer wieder neue Einzelthiere sich erzeugen. Es ist diese Beobachtung um so auffallender, als alle von mir gesehenen Abylen und ebenso einige von *Gegenbaur* beobachtete am Stamme nur mit Polypenleibern und Fangfäden besetzt waren und nichts von Eudoxienartigen Bildungen der Einzelthiere erkennen liessen, weshalb man nicht umhin kann, anzunehmen, dass hier je nach den Jahreszeiten verschiedene Verhältnisse sich finden. Ueberhaupt

sind hier noch mehrere Fragen zu lösen, namentlich die, ob die losgelösten Abylaindividuen zu Abylastöcken werden können oder ob erst aus den Eiern derselben Abylakolonien sich bilden, in welchem letzteren Falle denselben ein Generationswechsel zugeschrieben werden müsste. Auf jeden Fall wird durch die wichtige Entdeckung von *Gegenbaur* die Lehre von den einfachen Schwimmpolypen vollkommen in eine neue Phase treten.

3. Von *Diphyes* sah *Gegenbaur* 3 Arten: meine *D. Sieboldii,* eine neue *Diphyes gracilis* und die *Sulculeolaria quadrivalvis Less.,* eine ächte *Diphyes.* Mit Ausnahme der *Sulculeolaria,* die unisexuelle Stöcke hat, waren bei diesen Diphyiden die Stöcke hermaphroditisch, die einzelnen Individuen unisexuell, bald männlich, bald weiblich. An der *Diphyes Sieboldii* laufen die Deckstücke der reiferen Individuen oben in zwei Spitzen aus und sind an den Seitenrändern umgebogen.

4. Ausser der von mir beschriebenen *Praya Diphyes* fand *Gegenbaur* noch eine zweite schöne Form, *Praya maxima,* mit zwei Zoll langen Schwimmstücken, die nicht, wie bei *Praya diphyes,* in einer Höhe neben einander liegen, sondern etwas schief zu einander stehen. Die Specialschwimmglocke von *Praya* ist entgegen *Vogt* auch Geschlechtsorgan, indem dieselbe an den untern reiferen Polypen eines und desselben Stockes bald Samen, bald Eier enthält, doch findet sich neben derselben auch in seltenen Fällen eine Knospe, die *Vogt* für das Geschlechtsorgan gehalten zu haben scheint (vielleicht eine Ersatzglocke?). — Von den *Diphyes* und *Prayidae* vermuthet *Gegenbaur,* dass ihre Einzelthiere nicht frei fortleben können, wie dies nach seinen Erfahrungen bei *Abyla* vorkommt und auch bei den Eudoxien, Ersaeen etc. sich findet, falls dieselben, wie es wahrscheinlich ist, von Thierstöcken abstammen und nur losgelöste Einzelthiere von solchen sind.

5. Von Physophoren fand *Gegenbaur* einmal *Rhizophysa filiformis,* über deren sehr sonderbare Fangorgane derselbe noch ausführlicher berichten wird, dann eine gut erhaltene *Apolemia uvaria,* von welcher eine schöne Abbildung von ihm gegeben werden wird, ferner eine neue *Forskalia.* Bei dieser Gelegenheit kann ich die Bemerkung nicht unterdrücken, dass die Stephanomien der neuern Autoren nichts als verstümmelte Thiere des Typus sind, den ich *Forskalia* nannte. Immerhin bleibe ich bei dem Genus *Forskalia,* das nach einem vollständigen Thiere gebildet ist, und kann der Name *Stephanomia* für das nur unvollständig bekannte Thier bleiben, für das er von *Peron* zuerst aufgestellt wurde.

6. Sehr interessante Beobachtungen machte *Gegenbaur* über die Entwicklung der Schwimmpolypen, mit Hülfe der noch von Niemand bei diesen Thieren mit Erfolg angewandten künstlichen Befruchtung. Bei *Physophora, Hippopodius, Agalmopsis, Forskalia* und *Diphyes* wurde die Furchung beobachtet und ein flimmernder Embryo. Bei *Diphyes* gelang es, diese Embryonen weiter zu bringen und ergab sich, dass von allen Theilen zuerst der Stamm und die hintere Schwimmglocke sich ausbildeten, doch konnten die Embryonen leider nicht bis zur Entwicklung des ersten Polypen und des Deckstückes erhalten werden. — Ausserdem fing *Gegenbaur* im hohen Meere noch viele junge Physophoriden, ähnlich der von mir beschriebenen jungen *Forskalia,* und bestätigte das von mir Gesehene, nur dass er sich noch überzeugt hat, dass Alles, was an einem Stamme hervorsprosst, Glocken, Polypen etc., ursprünglich in einer Reihe hinter einander liegt, so dass die scheinbar zweizeiligen Anordnungen der ausgebildeten Thiere späteren Drehungen

des Stammes ihren Ursprung verdanken. Ich für mich möchte glauben, dass dieses Gesetz nicht allgemeine Geltung hat, indem ich nicht einsehe, wie die Deckschuppen und Fühler von *Athorybia*, die Fühler von *Physophora*, die Glocken von *Forskalia* auf einzeilige Bildungen sich reduciren lassen. — Neu ist die Beobachtung einer jungen *Athorybia* mit nur einem Polypen, dann von jungen Physophoren und *Agalmopsis*. Bei jungen Athorybien und *Agalmopsis* sah *Gegenbaur* eine Wechselbeziehung zwischen den Bewegungen der Fühler und Fangfäden, wie ich solche bei einer *Agalmopsis* zwischen der Blase und den Endfäden der Fangfäden beschrieben habe und vermuthet derselbe, es finde sich doch eine Beziehung zwischen den Bewegungen der Fangfäden und Fühler. Ich muss in dieser Beziehung auf das oben Bemerkte verweisen und will nur das hinzufügen, dass, wenn auch in gewissen Fällen ein solcher Zusammenhang sich finden mag, derselbe doch sicherlich keine allgemeine Erscheinung ist.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

TAB. I.

Forskalia Edwardsii mihi etwas vergrössert.

a Luftblase.
a' Junge Schwimmglocken.
b Schwimmsäule mit den Schwimmglocken.
b' Axe der Schwimmsäule.
c Anfang des eigentlichen Polypenstocks mit unentwickelten gefärbten Polypen.
d Entwickelte Polypen.
e Deckblätter derselben.
f Doppelfühler mit den hermaphroditischen Geschlechtstrauben.
g Einfache Fühler. (Die Organe *f* und *g* konnten, ohne die Zeichnung zu sehr zu überladen, nicht in voller Anzahl angebracht werden.)
h Fangfäden.
i Stamm des eigentlichen Polypenstockes.

TAB. II.

Zur Anatomie von *Forskalia*.

Fig. 1. Ein Stückchen des eigentlichen Polypenstockes, vergrössert.

a Axe oder Stamm des Polypenstockes mit einer einseitig verdickten röthlichen Wand und einem excentrischen Kanale *b*.
c Stiele der Polypen.
d Polyp mit seinen 3 Abtheilungen.
e Deckblätter.
f Grosser Fangfaden mit
g den Nesselknöpfchen.
h Unentwickelte Fangfäden.
i Mund der Polypen.
k Einfacher Fühler mit seinem Fangfaden *l*.
m Gestielter Doppelfühler mit zwei Fangfäden *ll*, den Hodenkapseln *n* und den Eikapseln *o*.

Fig. 2. Reife Hodenkapsel.

a Hohler Stiel derselben mit den Nesselknöpfen *bb*, sich fortsetzend in
c eine erweiterte flimmernde Cavität mit gelbröthlichen Wänden.
d Spermasack, dessen Spitze nicht sichtbar ist.
e Aeussere Hülle der Kapsel.
f Mündung derselben mit dem contractilen Saum und den Nesselkapseln.

Fig. 3. Junge Hodenkapsel.

a, *c*, *e* wie vorhin.

b Drei von den 4 Längsgefässen dieser Kapseln.

Fig. 4. Eikapsel.

a Stiel mit zwei Nesselorganen.

b Kanal in demselben, sich fortsetzend in 4 Längskanäle, von denen drei *c c c* sichtbar sind.

d Ei mit Keimbläschen und Keimfleck.

e Eikapsel flimmernd.

f Eigenthümliche helle, furchenartige Streifen an der Oberfläche des Dotters.

Fig. 5. Schwimmglocke von der Mündung aus gesehen.

a Mündung.

b Randhaut.

c Ringgefäss.

d Longitudinale Gefässe.

e Schwimmsack.

f Knorpelartiges Gewebe der Glocke.

g Pigmentfleck.

Fig. 6. Schwimmglocke von der Seite.

Bezeichnung wie vorhin.

d' Einfaches, in die Schwimmglocken eindringendes Gefäss oder Stamm der Gefässe, durch den die Glocke an der Axe der Schwimmsäule haftet.

Fig. 7. Samenfäden.

Fig. 8. Ein Nesselknöpfchen.

a Stiel desselben.

b Eigentlicher Nesselknopf mit den grösseren und kleineren Nesselorganen.

c Endfaden, von kleinen Nesselorganen ganz besetzt.

Fig. 9. Unentwickelter Fangfaden eines Polypen mit Höhlung im Innern.

Fig. 10. Verschiedene Formen der Polypen.

a Die 2 vorderen Abschnitte zu einem weiten Schlauch verkürzt.

b Dieselben eine lange cylindrische Röhre bildend.

d Dieselben noch länger, fast fadenförmig.

e Mund umgekrempt.

Fig. 11. Eine junge *Forskalia* von 1½‴ Grösse, stark vergrössert.

a Schwimmblase mit den Lufttropfen.

b Stamm.

c Polyp.

d Anlage der Schwimmglocken.

e Erste Anlagen der Polypen.

f Solche mehr entwickelt.

g Anlagen der Fangfäden.

h Anlagen der Deckblätter oder der Ringmuskellage des Stammes.

TAB. III.

Agalmopsis Sarsii mihi.

Fig. 1. *Agalmopsis Sarsii* ein wenig über natürliche Grösse.
- *a* Schwimmblase mit dem Lufttröpfchen.
- *b* Schwimmglocken.
- *c* Axe der Schwimmsäule.
- *d* Junge Schwimmglocken.
- *e* Axe des Polypenstockes.
- *f* Polypen.
- *g* Fangfäden derselben.
- *h* Fühler.
- *i* Deckblätter.
- *k* Eierstöcke.
- *l* Hodenkapseln.

Fig. 2. Nesselknopf eines Fangfadens.
- *a* Stiel desselben.
- *b* Eigentlicher Nesselknopf.
- *c* Endfäden.
- *d* Contractile Blase.

Fig. 3. Spitze eines Fühlers.
- *a* Höhle mit einem grossen Flimmerbeleg.
- *c* Aeusserer feinflimmernder Ueberzug.
- *d* Spitze mit 4 Nesselkapseln.

Fig. 4. Reife Hodenkapsel, im Wasser schwimmend gefunden.
- *a* Stiel mit dem innern Gefäss.
- *b* Longitudinale von demselben ausgehende Gefässe in der Wand der eigentlichen Hodenkapsel.
- *c* Ringgefäss an der mit einem contractilen Saum versehenen Mündung der eigentlichen Kapsel *d*.
- *e* Samenkapsel mit der innern flimmernden Höhlung *f*.
- *g* Von Seewasser erfüllter Raum zwischen der Hodenkapsel und der Samenkapsel.

Fig. 5. Eine einzelne Kapsel aus einer Eiertraube.
- *a, b, c, d* wie vorhin.
- *e* Ei mit Keimbläschen.
- *f* Eikapsel flimmernd.

Fig. 6. Ein grosses Nesselorgan aus einem Nesselknopfe mit dem Anfange des Nesselfadens, 350mal vergr.

Fig. 7. Ein Deckblatt.

Fig. 8. Eine Schwimmglocke.

TAB. IV.

Agalmopsis punctata mihi.

Fig. 1. *Agalmopsis punctata* ein wenig vergrössert.

a Schwimmblase.
b Junge Schwimmglocken.
c Ausgebildete Schwimmglocken.
d Axe der Schwimmsäule.
e Axe des eigentlichen Polypenstockes.
f Deckblätter.
g Polypen, 5 an der Zahl.
h Fühler.
i Fangfäden der Polypen mit rothen Nesselknöpfen.
k Fangfäden der Fühler.

Fig. 2. Fangfaden eines Polypen.

a Stiel.
b Nesselknopf.
c Endfaden mit kleinen Nesselorganen.

Fig. 3. Ein Fühler mit seinem Fangfaden, vergrössert.

a Gemeinsamer Stiel beider.
b Fühler.
c Fangfaden mit kleinen Nesselknoten.

Fig. 4. Eine Schwimmglocke vergrössert.

a Knorpelartiges Parenchym der Glocke.
b Schwimmsack.
c Gefäss der Glocke.
d Die zwei Gefässe des Sackes.
e Mündung.

Fig. 5. Ein Drüsenstreifen aus dem Magen eines Polypen; in 3 Hohlräumen sind kleine Nesselorgane enthalten.

Fig. 6. Ein junges Deckblatt.

a Kanal im Innern.
b Nesselorgane an der Spitze.
c Granulirt aussehendes Parenchym.

Fig. 7. Ein Stückchen eines Nesselknopfes vom Fangfaden eines Polypen, *1* im senkrechten, *b* im queren Durchschnitt gezeichnet.

a Höhlung.
b Nesselkapseln.
c Muskelfäden.

Fig. 8. Eine sehr junge Schwimmkapsel mit 4 grossen Gefässen *a*.

bb Grössere warzige Vorsprünge mit grösseren Nesselorganen.
cc Kleinere solche.
dd Höhle des Schwimmsackes.

Fig. 9. Ein fertiges Deckblatt.

a Kanal desselben.

b Nesselorgane an der Spitze.

TAB. V.

Physophora Philippii nov. spec.

Fig. 1. *Ph. Philippii* in natürlicher Grösse.

a Schwimmblase.

b Junge Schwimmglocken.

c Ausgebildete Glocken.

d Fühler.

e Polypen.

f Fangfäden mit den Nesselknöpfen.

Fig. 2. Ein Nesselknopf stark vergrössert.

a Stiel desselben, am dünnen Ende mit Ringmuskelfasern; am breiten Ende ist das innere polygonale Epithel sichtbar.

b Birnförmige Kapsel, äussere Lage.

c Mittlere, *d* Innerste } Lage derselben.

e Innerer Hohlraum, der den Nesselfaden enthält und bei *h* sich öffnet.

f Freies Ende des Nesselfadens.

g Muskelfaden, am andern Ende desselben befestigt.

Fig. 3. Ein jüngerer Nesselknopf.

a Stiel.

b Aeussere Hülle.

c Innere Höhlung.

d Nesselfaden mit dem Ende nach oben.

e Muskelfaden, am Grunde der innern Höhlung beginnend.

f Oeffnung der Kapsel.

Fig. 4. Hermaphroditische Geschlechtstraube vergrössert.

a Männliche Traube.

b Weibliche Traube.

Fig. 5. Eine Samenkapsel vergrössert.

a Innerer flimmernder Hohlraum.

b Aeussere Hülle.

c Sperma.

TAB. VI.

Fig. 1—3. *Hippopodius neapolitanus.*

Fig. 1. *Hipp. neapolitanus* etwas vergrössert.

a Ausgebildete Schwimmglocken.

c Höhlung derselben.

b Unentwickelte Schwimmglocke, die noch andere kleinere birgt.
d Axe des Polypenstockes mit 6 unentwickelten Polypen.
e Ausgebildete Polypen, neben denen noch Geschlechtsorgane sassen, die aber weggelassen sind.
f Fangfäden.

Fig. 2. Ein Nesselknöpfchen stark vergrössert.
a Stiel desselben.
b Nesselknopf selbst mit kleinen Nesselorganen.
c Grosse Nesselorgane.
d Endfaden.

Fig. 3. Ein Stückchen der Axe des Polypen vergr.
a Axe oder Polypenstamm.
b Eikapsel mit einer Oeffnung, Längsgefässen und einem Ringgefäss.
c Ovisac mit vielen Eiern.
d Hodenkapsel becherförmig mit Längsgefässen und einem Ringgefäss
e, den Spermasack umfassend.
f, *g*, *h* Polyp. *f* Hinterster dickwandiger Abschnitt desselben, *g* verdauende Höhle, *h* Schlund.
i Nesselfaden in mehr contrahirtem Zustand; die Nesselknöpfe sind nicht in der ganzen Länge gezeichnet.

Fig. 4. Schwimmstück von aussen.
a Höhlung des Schwimmsackes.
b Contractiler Saum.
c Aeusserer mit Zacken versehener Rand.

Fig. 5. Schwimmstück von der innern der Axe zugewendeten Seite.
a Vom Schwimmsack herrührende Wölbung, mit einem kleinen Vorsprung (*h*) nach vorn, wo das Gefäss von der Axe des Polypen austritt. Die Gefässe sind roth angegeben, um sie deutlicher zu machen.
b Vorderes Gefäss.
c Hinteres Gefäss (sein Ursprung aus dem Stammgefäss ist nicht sichtbar).
d Ringgefäss.
e Umgebogener Seitenrand des Schwimmstückes.
f Vorderes,
g Hinteres Ende des Schwimmstückes.

Fig. 6—9. *Apolemia uvaria.*

Fig. 6. *Apolemia uvaria* in natürlicher Grösse (Bruchstück).
a Schwimmblase.
b Junge Schwimmglocken.
c Ausgebildete Glocken.
d Axe der Schwimmsäule.
e Fühler zwischen den Schwimmglocken befindlich.
f Abgerissenes Ende der Axe mit gestielten runden Bläschen, wahrscheinlich Geschlechtsorgane und Fühler.

Fig. 7—9. Eine Schwimmglocke in 3 Ansichten: Fig. 7 von oben, Fig. 8 von unten, Fig. 9 von der Seite. Mit roth sind die *in natura* farblosen Gefässe bezeichnet, um sie deutlicher zu machen.

a Oberes Längsgefäss.
b Unteres Längsgefäss.
c Seitengefäss.
d Ringgefäss.
e Oeffnung des Schwimmsackes.

TAB. VII.
Athorybia rosacea.

Fig. 1. *Athorybia rosacea* einmal vergrössert.

a Luftblase.
b Fühler.
c Deckblätter.
d Polypen.
e Fangfäden.

Fig. 2. Ein Theil eines Fangfadens stark vergrössert.

a Hauptfaden.
b Nebenäste.
c Eigentlicher Nesselknoten mit den grossen und kleinen Nesselorganen.
d Endfäden.
e Birnförmige Blase.
f Grosser gestielter Behälter.

Fig. 3. Spitze eines Fühlers stark vergrössert.

a Innere Höhlung.
b Epithel derselben an der Spitze flimmernd.
c Muskellage und äusseres Epithel.
d Nesselorgane.
e Rothe aus- und einzustülpende Spitze.

Fig. 4. Eine Eikapsel vergrössert.

a Aeussere Haut derselben.
b Innere wahrscheinlich muskulöse Lage derselben, die bei
c einen evident contractilen Saum bildet, der
d die Mündung der Kapsel umgibt.
e e Zwei von den Längsgefässen, die an der innern Haut der Eikapsel verlaufen, von
f einem Kanale im Stiele abstammen und bei
g ein Ringgefäss bilden.
h Ei mit Keimbläschen und Keimfleck, die Kapsel ganz erfüllend und in einem besondern Ovisac enthalten, dessen Contouren nicht sichtbar sind.
i i Helle kanalartige Streifen, die wahrscheinlich von Furchen an der Oberfläche des Dotters herrühren.

Fig. 5. Geschlechtsorgane einigemale vergrössert.
a Eine Eiertraube.
b Ein Hoden (eine isolirte Kapsel).

Fig. 6. Samenfäden.

Fig. 7. Die äusseren $\frac{3}{4}$ eines Deck- oder Schwimmblattes, um den Kanal desselben zu zeigen.

Fig. 8. Schwimmblatt von der Seite.
a Basis, wo dasselbe festsitzt.
b Kanten an der convexen Fläche desselben.

Fig. 9. Basis eines Schwimmblattes.
a Anfang des Kanales im Innern.
b Fläche, mit der dasselbe festsitzt.
c c Kanten an der convexen Seite.

Fig. 10. Ein grosses Nesselorgan aus den Nesselknöpfen mit einem Theile des Fadens.

Fig. 11. Eine Magendrüse vom Magen aus gesehen.

TAB. VIII.

Vogtia pentacantha mihi.

Fig. 1. *Vogtia pentacantha*, natürliche Grösse.
a Schwimmstücke.
b Polypen.
c Hoden.
d Eierstock.
e Fangfäden.

Fig. 2. Dieselbe so gedreht, dass die Schwimmstücke von der Fläche zur Anschauung kommen. Buchstaben wie vorhin.

Fig. 3. Ein Nesselknopf eines Fangfadens.
a Stiel.
b Nesselknopf mit den grossen und kleinen Nesselorganen.
c Endfaden.

Fig. 4. Ein Hoden.
a Stiel mit einem Gefäss.
b Hodenkapsel mit vier Längsgefässen und einem Ringgefäss.
c Spermasack weit vorragend.
d Innere flimmernde Höhle desselben.
e Samenfäden, ob ganz entwickelt?

Fig. 5. Weibliches Geschlechtsorgan vergrössert.
a Stiel mit einem Gefäss.
b Eikapsel mit 4 Gefässen und einem Ringgefäss.

c Eiersack.

d Körnige (zellige) Hülle um die einzelnen Eier.

Fig. 6. Ein Schwimmstück von der Aussenseite.

a Mündung des Schwimmsackes.

b Obere Ecke.

c c Untere Ecken.

d d Seitliche Ecken.

Fig. 7. Ein ebensolches von der Seite.

b, *c*, *d* wie vorhin.

Fig. 8. Ein solches von oben gesehen.

b, *d* wie bei Fig. 7.

TAB. IX.

Praya diphyes.

Fig. 1. *Praya diphyes,* etwas weniges vergrössert.

a a Die Schwimmglocken.

b Oberstes Ende der Axe des Polypenstockes, von dem nach oben

c c zwei Kanäle zu

d d den Saftbehältern der Schwimmglocken abgehen und nach unten

e e zwei ähnliche Kanäle zu

f f den Schwimmsäcken abtreten.

g Unentwickelte Polypen.

h Entwickelte solche.

i Deckblatt.

k Schwimmglocke.

l Fangfaden.

m Axe des Polypenstockes.

n Saftbehälter.

Fig. 2. Ein Polyp mit seinen Nebenorganen, stark vergrössert.

a Axe.

b Specialschwimmglocke mit 4 Längsgefässen und einem Ringgefäss.

c Polyp.

d Fangfäden desselben.

e Saftbehälter.

f Deckblatt.

g, *h*, *i* Gefässe desselben; *g* oberes, *h* unteres, *i* hinteres.

Fig. 3. Ein Fangfaden, stark vergrössert.

a Stiel.

b Erster Abschnitt mit dem Spiralfaden; *b'* breiter Theil dieses Fadens.

c Eigentlicher Nesselknopf mit den grossen und kleinen Nesselorganen.

d Endfaden fast ganz mit Nesselorganen besetzt.

Fig. 4. Deckblatt, wenig vergrössert, von der concaven Seite her ohne die Axe, die Polypen, die Schwimmglocke.

a Furche zur Aufnahme des Polypenstammes.
b Saftbehälter.
c Obere Gefässe.
d Untere Gefässe.
e Hinteres unpaares Gefäss.

Fig. 5. Eine Schwimmglocke von aussen und etwas von unten her.

a Schwimmsack.
b Mündung desselben.
c Saftbehälter.
d Gefäss derselben und des Schwimmsackes, verkürzt gesehen.

Fig. 6. Ein grosses Nesselorgan aus einem Nesselknopf mit vorgetretenem Faden, 350mal vergr.

Fig. 7. *a* Ein Stück des breiten Theiles des Spiralfadens eines Fangfadens.
b Zwei Fasern des dünnen Theiles desselben.

Fig. 8. Kleine Nesselorgane aus dem Endtheile eines Fangfadens.

TAB. X.

Abyla pentagona.

Fig. 1. *Abyla pentagona*, ungefähr 3mal vergrössert.

a Vorderes Schwimmstück.
b Hinteres Schwimmstück.
c Schwimmsack dieses Stückes; *c'* Mündung desselben.
d Gefässe desselben.
e Stamm der Kolonie mit den Polypen und Fangfäden.
Die Bedeutung der übrigen Theile ergibt sich aus den folgenden Figuren.

Fig. 2. Oberes Ende einer *Abyla* stark vergrössert.

a Vorderes Schwimmstück (Saugröhrenstück).
b Schwimmsack desselben mit 4 Gefässen und einem Ringgefäss.
c Mündung desselben.
d Saftbehälter.
e Oberes Ende desselben mit der Luftblase.
f Maschiges Gewebe.
g Flimmernder Raum des Saftbehälters.
h Kanal zum Saftbehälter.
i Kanal zum Schwimmsack, von
k dem obersten Ende des Polypenstockes ausgehend.
l Unentwickelte Polypen.
m Entwickeltere noch ohne Fangfäden.
n Birnförmiger problematischer Körper (Knospe).
o Rother Punct.

p Gefäss in 3, *p' p'' p'''*, sich spaltend zu
q dem grossen Schwimmsack.
r Aushöhlung im vordern Schwimmstück zur Aufnahme eines Theiles des hinteren Schwimmstückes.
s Axe des Polypenstockes.

Fig. 3. Ein Theil des Polypenstockes vergrössert.

a Axe oder Stamm desselben.
b, *b' b''* Polypen, einer mit weit geöffnetem Mund, ein zweiter mit umgekremptem vorderen Ende.
c Fangfäden, nur zum Theil gezeichnet.

Fig. 4. Ein Nesselknoten eines Fangfadens, vergrössert.

a Stiel desselben.
b Eigentlicher Nesselknoten.
c Endfaden.

Fig. 5, 6, 7. Die zwei Schwimmstücke ohne Zeichnung der innern Organe, in verschiedenen Ansichten, ungefähr 3mal vergr., Fig. 5 von unten, Fig. 6 von oben, Fig. 7 halb seitlich.

a Vordere Fläche
b Obere Seitenflächen
c Untere Seitenflächen
d Untere Fläche vorderer Theil; *d'* hinterer Theil } des vorderen Schwimmstückes.
e Obere Längskante.
f Obere seitliche Längskanten.
g Untere Längskanten.
h Umgeschlagenes Blatt, das einen Halbkanal zur Aufnahme des Polypenstockes bildet, in die kleine Spitze *h'* auslaufend.
i Untere Leibeskante, vorn in die zwei Kanten *i'* und *i'''* ausgehend, die eine kleine dreieckige Fläche begrenzen, hinten in die gezackte Spitze *i''''* sich fortsetzend.
k Obere (linke) Seitenkante, mit der kleinen Zacke *k'* endend.
l Obere mittlere Kante, schwach, in *l'* ausgehend.
m Untere rechte Kante, in den stärkeren Fortsatz *m'* übergehend.

Fig. 8. Hinterster Theil des grossen Schwimmstückes abgetrennt, so dass die von dem contractilen Saum umgebene Mündung des Schwimmsackes dem Beobachter zugewendet ist. Buchstaben wie vorhin.

Fig. 9. Querschnitt aus der Mitte des grossen Schwimmstückes. Buchstaben wie in Fig. 5, 6, 7.

Fig. 10. Problematische birnförmige Blase, wahrscheinlich Hodenkapsel, die neben den untersten Polypen in einem Exemplare von *Abyla* gesehen wurde.

a Höhlung derselben.
b Wie in Abtheilungen getheilter Inhalt.
c Hülle.

Fig 11. Problematisches birnförmiges Organ mit einem gabelig getheilten Kanale, wahrscheinlich eine Knospe, die am vordersten Ende des Polypenstammes festsass.

Fig. 12. Weibliches Geschlechtsorgan (?).

a Aeussere in 4 Zacken auslaufende Hülle.
b Innerer, wahrscheinlich zu einem Schwimmsack sich umgestaltender Schlauch.
c Birnförmige Kapsel mit einer Höhlung, die mit dem Kanale im Stiele des Organes zusammenhängt und in den dicken Wänden eiähnliche Körper enthält.

TAB. XI.

Fig. 1—8. *Diphyes Sieboldii mihi.*

Fig. 1. *Diphyes Sieboldii*, etwa 4mal vergrössert.

a Vorderes Schwimmstück oder Saugröhrenstück.
b Hinteres Schwimmstück oder Deckstück.
c Schwimmsack des vorderen Stückes.
c Mündung desselben.
d Verdickter in der Substanz des vorderen Schwimmstückes eingeschlossener Anfang des eigentlichen Polypenstockes oder Saftbehälter.
e Höhle im hintern Ende des vorderen Schwimmstückes zur Aufnahme des zugespitzten Endes des hinteren Stückes.
f Im hintern Schwimmstück enthaltener Theil des Polypenstockes mit unentwickelten Polypen.
g Schwimmsack des hintern Schwimmstückes.
g' Mündung desselben.
h Freier Theil des Polypenstockes mit entwickelten Polypen und Fangfäden.
i Spitzen am hintern Ende des Deckstückes.

Fig. 2. Zwei Glieder des eigentlichen Polypenstockes von *Diphyes Sieboldii*, stark vergrössert.

a Stamm oder Axe des Polypenstockes.
b Deckschuppen.
c Polypen.
d Mundöffnung derselben.
e Nesselknöpfchen, beim obern alle auf einem Haufen beisammen, weil der Fangfaden contrahirt ist.
f Endfäden der Fangfäden.
g Unentwickelte Geschlechtskapseln mit 4 Längsgefässen und einem Ringgefäss.
h Stamm des Fangfadens des untern Polypen.

Fig. 3. Reifes weibliches Geschlechtsorgan, wahrscheinlich von *Diphyes Sieboldii*.

a Aeussere Kapsel.
b Mündung derselben mit der Randhaut.
c Ovisac mit den Eiern.
d Hohler Stiel desselben.

Fig. 4. Weiter vorgeschrittene, aber noch nicht reife männliche Kapsel von *Diphyes Sieboldii*.

a Aeussere Kapsel.
b Höhlung derselben.
c Spermaschlauch.
d Flimmernde Höhlung in demselben.

Fig. 5. Querschnitt durch das obere Schwimmstück von *Diphyes Sieboldii*, vergrössert.

a Untere seitliche Kante.
b Obere seitliche Kante.
c Untere mittlere Kante.
d Schwimmsack.
e Saftbehälter.

Fig. 6. Vorderes Schwimmstück von der Seite, vergrössert.

a Untere seitliche Kante.
b Obere seitliche Kante.
c Höhlung zur Aufnahme der Spitze des hintern Schwimmstückes.
d Schwimmsack.
e Saftbehälter.
f Anfang des Polypenstockes.

Fig. 7. Hinteres Schwimmstück von der Seite, etwa 6mal vergrössert.

Fig. 8. Dasselbe von unten.

a Furche an der untern Seite der Spitze desselben, in welcher der Anfang des Polypenstammes liegt.
b Untere leicht vertiefte Wand, welche den weiten kanalartigen Raum, in welchem der Polypenstock sich findet, von unten verschliesst.
c Hintere Ausmündung dieses Raumes.
d Untere seitliche gezähnelte Kante.
e Hintere Zacken.
f Schwimmsack.
g Oeffnung desselben.
h Obere seitliche Kante.

Fig. 9—15. *Velella spirans.*

Fig. 9. Das ganze Thier von der Seite, 2—3mal vergrössert.

a Randsaum mit Tentakeln.
b Senkrechte Platte.
c Leber.
d Luftlöcher, 7 an der Zahl, nur auf der rechten Seite deutlich; die 6 linken schimmern durch.
e Seitliches Gefäss, das im Netz der senkrechten Platte endet.
f Randgefäss der rechten Seite, in seinem ganzen Verlaufe an der obern Seite sichtbar.
g Linkes Randgefäss, dessen Anfang verborgen ist.

Fig. 10. Velellenschale von oben.

a Abgeschnittene senkrechte Platte.
b b Die beiden Gefässfurchen.
c c c Die Kammern der Schale.
d d d Luftlöcher der Schale, das 13. der centralen Kammer ist nicht sichtbar.
e e e Communicationsöffnungen der Kammern.

Fig. 11. Weichtheile der *Velella* nach Ablösung der Knorpelschale und der sie deckenden Weichtheile, von oben. Die Polypen und Fangfäden sind auch entfernt, um das Gefässnetz der untern Leibesplatte deutlich vortreten zu machen. 6mal vergr.

a Dunkle Linie, welche die Stelle bezeichnet, wo der die Knorpelschale oben überziehende Theil des Mantels festsass.

b Mantelsaum mit vielen in denselben eindringenden Gefässen und drüsenartigen Körpern am Rande.

c Leber mit dem Gefässnetz an ihrer obern Fläche.

d d Von den Enden derselben ausgehende Stämme, die dann zu den Randgefässen der senkrechten Platte werden.

e e Zwei grössere Gefässe, die am Rande des von der horizontalen Knorpelplatte bedeckten Mantelttheiles sich bilden, im weitern Verlaufe nach oben umbiegen und zu den Seitengefässen der senkrechten Platte werden.

f f f f Vom Rande der Leber ausgehende kleine Gefässe und Netz derselben, Anfangs gröber, dann feiner, endlich bei *g* wieder weiter, da wo die Fangfäden sitzen, deren Basis immer von einer Masche umschlossen ist.

Fig. 12. Kleiner Polyp von *Velella*, stark vergrössert.

a Mund von 4 kleinen Lappen umgeben.

b Nesselwarzen.

c Verdauende Höhle.

d Stiel mit Knospen.

Fig. 13. Eine Knospe, stärker vergrössert.

a Stiel derselben mit einer weiten Höhle.

b Ausläufer derselben mit gelben Körnern in oder an den Wänden.

c Hülle der Knospe mit Nesselorganen an der Spitze.

Fig. 14. Eine Knospe von oben.

b, c wie vorhin.

Fig. 15. Nesselorgan von *Velella* nach dem Bersten.

TAB. XII.

Porpita mediterranea.

Fig. 1. *Porpita mediterranea* von unten, 6—7mal vergrössert.

a Centraler Polyp mit geschlossenem Mund und kegelförmig vortretendem Schlund, so dass seine bedeutende Grösse nicht ersichtlich ist.

b b b Kleine Polypen.

c c Kleine Fangfäden ohne Nesselknöpfchen.

d d Grosse Fangfäden mit solchen.

e Randsaum.

Fig. 2. Senkrechter Schnitt durch eine *Porpita*, stärker vergrössert.

a Knorpelschale mit den Kammern und Scheidewänden.
a' Centrale Kammer.
b Die die Schale von oben bedeckende Haut.
c Randsaum.
dd Kleine,
e grosse Fangfäden.
f Leber.
g Centraler Polyp.
g' Mund desselben.
h Kleine Polypen mit den Knospen *h'*.
i Weisse Platte (Niere).

Fig. 3. Ein Stückchen der die Schale oben bedeckenden Haut mit einem Theile des Randsaumes, stark vergrössert.

a Randsaum. Die kleinen Punkte sind die zusammengeschrumpften Inhaltsmassen der Epithelzellen.
b Gefässe desselben.
c Drüsen am Rande.
d Gefässstämme der die Schalen deckenden Lamelle.
e Netz, welches dieselben bilden.
f Oeffnungen in dieser Lamelle, entsprechend den Schalenöffnungen.
f' Oeffnung, entsprechend der centralen Kammer. Die Punctirung rührt wieder vom Epithel her.
f'' Einige von den 8 zunächst darauffolgenden Oeffnungen.

Fig. 4. Untere Fläche einer *Porpita* nach Entfernung der kleinen Polypen und Fangfäden, 6—7mal vergrössert.

a Randsaum.
b Saum wo die Fangfäden standen, von denen einige der kürzesten noch erhalten sind.
c Weisse Platte (Niere).
d Mittlerer Polyp mit verkürztem Schlund und weit geöffnetem Mund, so dass die 8 in die Leber führenden Spalten sichtbar sind.

Fig. 5. Obere Fläche einer *Porpita* nach Wegnahme aller an der untern Fläche der Schale befindlichen Weichtheile.

a Randsaum mit Andeutung der Gefässe und Drüsen.
b Die die Knorpelschale deckende häutige Lamelle, um die Reihen der Stigmen zu zeigen, die mit dunklen Puncten angegeben sind.

Fig. 6. Eine *Porpita* nach Wegnahme des Knorpels und der denselben deckenden Haut, 6—7mal vergrössert. Die Fangfäden sind weggelassen.

a Randsaum.
b Obere Fläche der Leber mit vielen radiären und z. Th. ästigen Falten und Furchen, entsprechend den Blättern und Furchen der untern Schalenfläche, und einer kleinen centralen Vertiefung, da wo die centrale Schalenkammer sass.

Fig. 7. Ein Theil der Schale einer kleinen *Porpita* von oben.

aa Kammern.
b Stigmen.
b' Stigma der centralen Kammer.
b'' Stigmen der ersten ringförmigen Kammer.
c Radiäre Erhebungen der obern Schalenfläche.
d Granulirte Stellen, anscheinend zellig.

Fig. 8. Ein Stückchen der weissen Platte (Niere), vergrössert.

a Wand des centralen Polypen.
b Aeusserer Rand der weissen Platte.
c Grössere Oeffnungen, wo die Polypen sassen.
d Kleinere Oeffnungen, wo die Luftröhren hervorkommen.

Fig. 9. Ein kleines Stückchen der untern Fläche der Schale, stark vergrössert.

a Innerer Theil.
b Aeusserer Theil.
c Hohle Leisten, in welche die untere Schalenwand hier vorspringt.
d Luftröhren, die meist büschelweise von denselben abgehen.
e Kammern und Schale.

Fig. 10. Krystalle von Guanin aus der Niere.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

Forskalia Edwardsii.

Forskalia Edwardsii Koll

Agalmopsis punctata.

MIT LIBRARY
MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
CAMBRIDGE, MA USA

Physophora Philippii.

Fig 1–5 Hippopodius neapolitanus Fig 6–9 Apolemia uvaria

MCZ LIBRARY
HARVARD UNIVERSITY
CAMBRIDGE, MA USA

Athorybia rosacea

HARVARD UNIVERSITY
CAMBRIDGE, MA USA

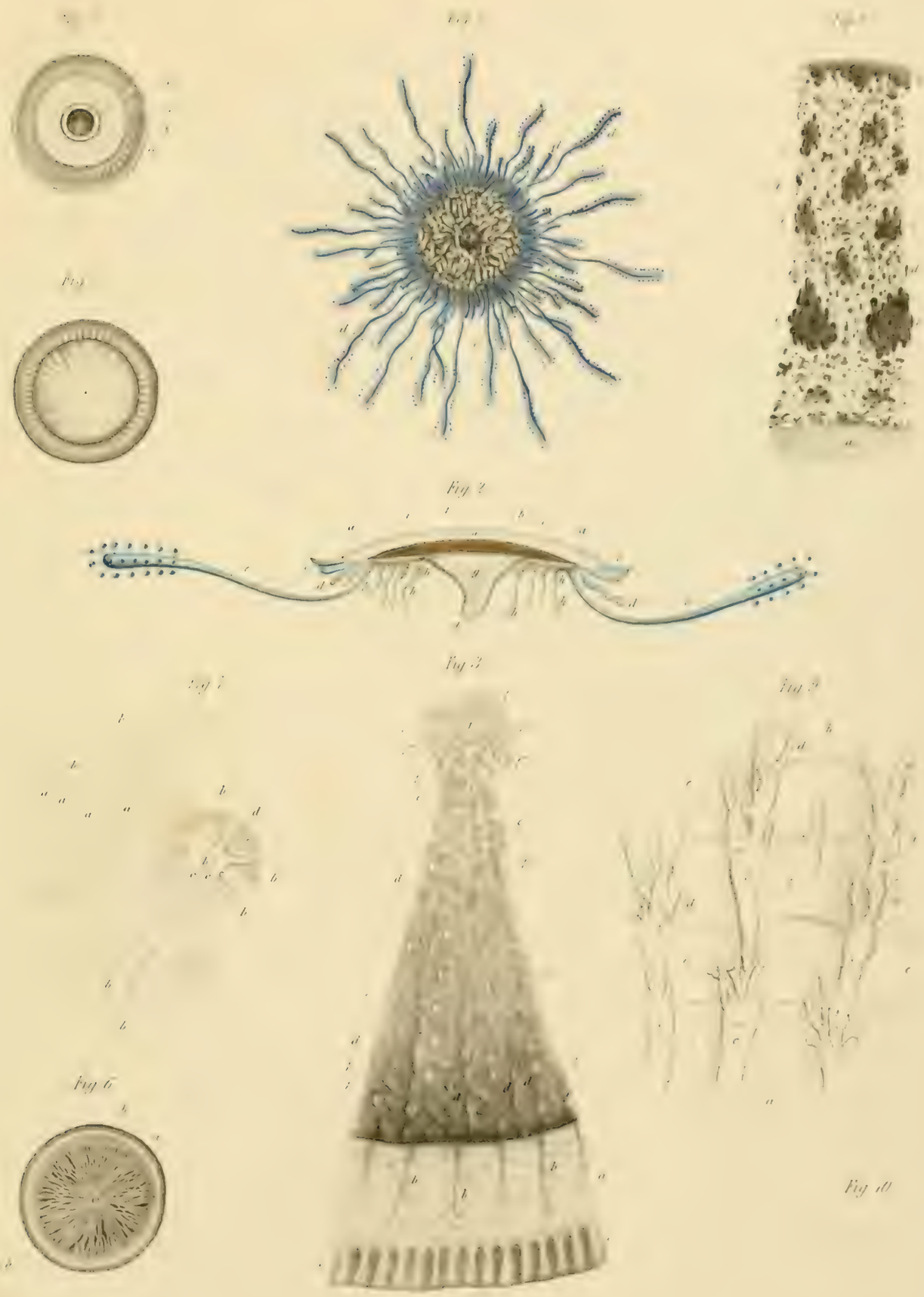
Vogtia pentacantha Köll.

CAMBRIDGE, MA U

Tab. X.

Abyla pentagona

Fig. 1–8. Diphyes Sieboldii. Fig. 9–15 Velella spirans.



L. Bittinger del.

Porpita mediterranea.

MCZ LIBRARY
HARVARD UNIVERSITY
CAMBRIDGE, MA USA